

PRESENTACIÓN



El **texto de actividades** de matemática te proporciona los conocimientos matemáticos que desarrollarán tus capacidades y competencias, las que te permitirán afrontar con éxito dificultades de la vida cotidiana

PRESENTACION PORTADA DE LIBRO

APERTURA

La unidad comienza con una binaria que presenta: una Imagen, los temas de la unidad por competencias, el enfoque transversal y los saberes previos.

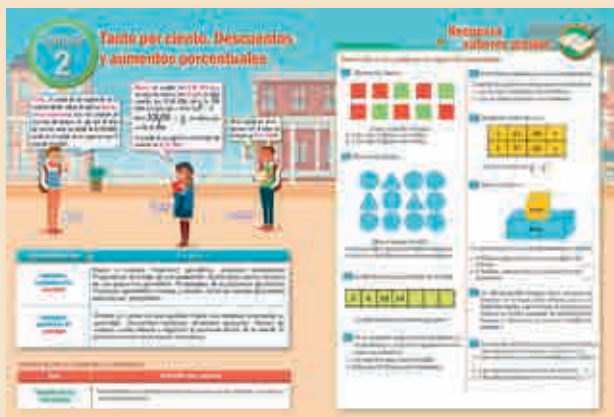


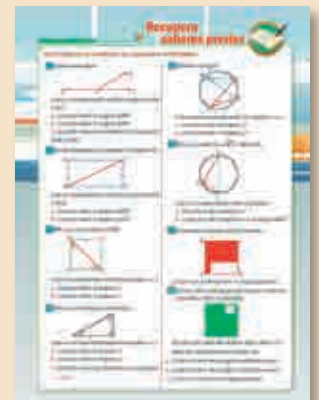
IMAGEN MOTIVADORA



Muestra a dos compañeros de aula: Corita y Memo, ellos sostienen un diálogo relacionado con los temas de la unidad. Memo preguntando y Corita respondiendo. Pero, hay un tercer alumno llamado Antonio, que está atento a lo que se dice; él hace un comentario o pregunta advirtiéndonos que hay algo más por averiguar.

RECUPERA SABERES PREVIOS

Son preguntas y/o actividades sencillas, que facilitan la recuperación de saberes previos, para lograr un aprendizaje significativo de los temas de la unidad



COMPETENCIAS Y TEMAS

Al inicio de cada unidad se presentan tres competencias matemáticas, cada una con los temas que le corresponde y que serán desarrollados en la unidad.



ENFOQUE TRANSVERSAL

En los enfoques transversales se basa la acción formativa permanente del equipo de docentes y directivos, en coordinación con las familias, cuyo resultado es el desarrollo y logro del perfil de egreso.



COMPETENCIAS, CAPACIDADES Y DESEMPEÑOS

Antes de comenzar el desarrollo de los temas se menciona a qué competencia corresponden, las capacidades y sus desempeños, que apuntan al logro de dicha competencia



CRUCIMÁTICA

Porque el aprendizaje también es divertido, presentamos los crucimática.



Cuya finalidad es que el estudiante recuerde, investigue o descubra los temas de manera lúdica.

ACTIVIDADES PARA LA CLASE Y LA CASA

La mejor manera de aprender es haciendo; por ello tenemos.



Cuyo fin es que el estudiante resuelva y descubra que los problemas los puede resolver de distintas formas.

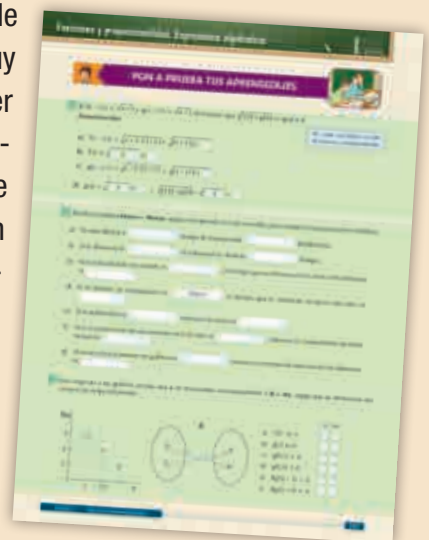
APLICA TUS APRENDIZAJES

Sabemos que mientras más ejercicios o problemas resolvemos, tenemos mayor seguridad y confianza. En aplica tus aprendizajes se presentan gran variedad de problemas de distintos grados de dificultad.



PON A PRUEBA TUS CONOCIMIENTOS

En la resolución de un problema es muy importante conocer el proceso que siguió el estudiante y en esta sección lo podremos observar.



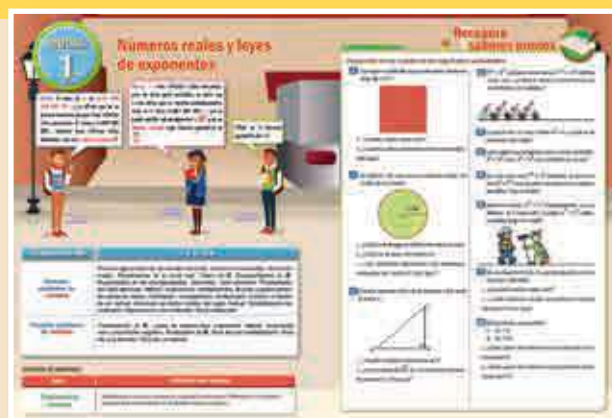
EVALUACIONES Y METACOGNICIÓN

Es importante saber lo que sienten y piensan nuestros estudiantes y en la sección evaluaciones (Coevaluación, Autoevaluación y Heteroevaluación) y Metacognición los podemos obtener.



UNIDAD 1

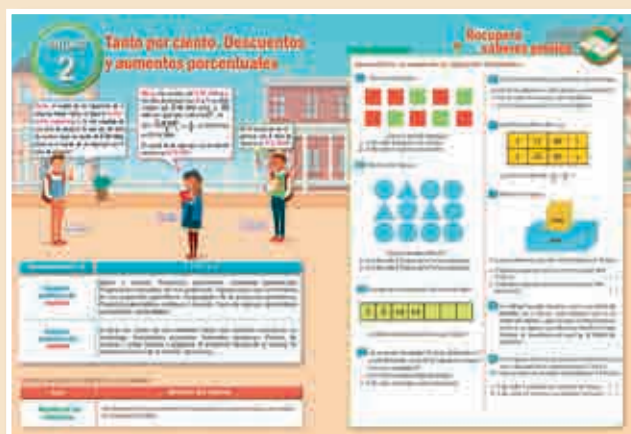
Números reales y leyes de exponentes



Competencia	Temas	Págs.
Resuelve problemas de cantidad	• Recupera saberes previos	9
	• Crucimática	10
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	11
	• Aplica tus aprendizajes	38
	• Pon a prueba tus aprendizajes	44
Resuelve problemas de cantidad	• Crucimática	47
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	48
	• Aplica tus aprendizajes	54
	• Pon a prueba tus aprendizajes	59
	• Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición	62

UNIDAD 2

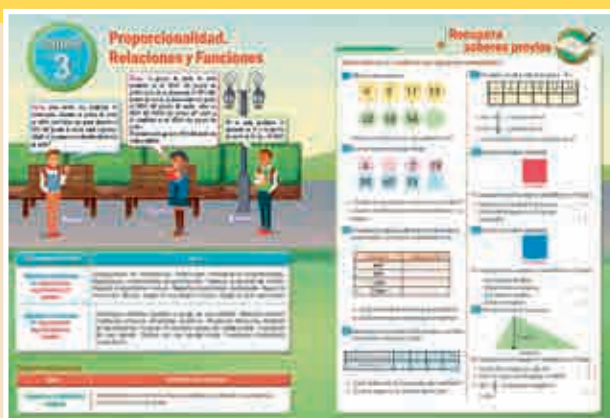
Tanto por ciento. Descuentos y aumentos porcentuales



Competencia	T e m a s		Págs.
Resuelve problemas de cantidad	• Recupera saberes previos		65
	• Crucimática		66
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.		67
	• Aplica tus aprendizajes		73
	• Pon a prueba tus aprendizajes		76
Resuelve problemas de cantidad	• Crucimática		77
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.		78
	• Aplica tus aprendizajes		86
	• Pon a prueba tus aprendizajes		89
	• Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición		90

UNIDAD 3

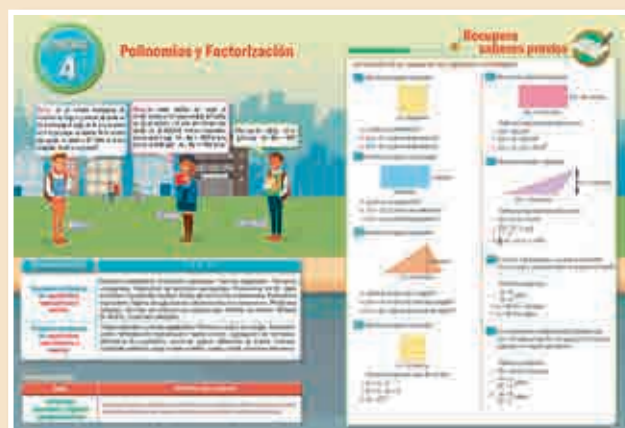
Proporcionalidad. Relaciones y Funciones



Competencia	Temas	Págs.
Resuelve problemas de cantidad	• Recupera saberes previos	93
	• Crucimática	94
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	95
	• Aplica tus aprendizajes	112
	• Pon a prueba tus aprendizajes	115
Resuelve problemas de cantidad	• Crucimática	117
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	118
	• Aplica tus aprendizajes	139
	• Pon a prueba tus aprendizajes	144
	• Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición	146

UNIDAD 4

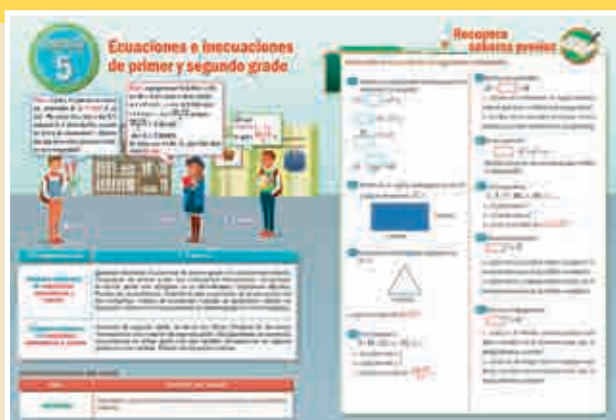
Polinomios y Factorización



Competencia	Temas	Págs.
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	• Recupera saberes previos	149
	• Crucimática	150
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	151
	• Aplica tus aprendizajes	209
	• Pon a prueba tus aprendizajes	224
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	• Crucimática	233
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	234
	• Aplica tus aprendizajes	268
	• Pon a prueba tus aprendizajes	273
	• Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición	278

UNIDAD 5

Ecuaciones e inecuaciones de primer y segundo grado



Competencia	Temas	Págs.
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> Recupera saberes previos Crucimática Actividades para la clase y actividades para la casa. Aplica tus aprendizajes Pon a prueba tus aprendizajes 	281 282 283 307 312
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> Crucimática Actividades para la clase y actividades para la casa. Aplica tus aprendizajes Pon a prueba tus aprendizajes Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición 	315 316 341 346 348

UNIDAD 6

Geometría Plana



Competencia	Temas	Págs.
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> Recupera saberes previos Crucimática Actividades para la clase y actividades para la casa. Aplica tus aprendizajes Pon a prueba tus aprendizajes 	351 352 353 368 375
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> Crucimática Actividades para la clase y actividades para la casa. Aplica tus aprendizajes Pon a prueba tus aprendizajes Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición 	380 381 390 393 396

UNIDAD 7

Conversión de unidades y sólidos geométricos



Competencia	Temas	Págs.
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	• Recupera saberes previos	399
	• Crucimática	400
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	401
	• Aplica tus aprendizajes	407
	• Pon a prueba tus aprendizajes	409
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	• Crucimática	410
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	411
	• Aplica tus aprendizajes	414
	• Pon a prueba tus aprendizajes	416
	• Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición	418

UNIDAD 8

Estadística y probabilidades



Competencia	Temas	Págs.
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	• Recupera saberes previos	421
	• Crucimática	422
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	423
	• Aplica tus aprendizajes	432
		438
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	• Crucimática	441
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	442
	• Aplica tus aprendizajes	454
	• Pon a prueba tus aprendizajes	462
	• Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición	470

UNIDAD 1

Números reales y leyes de exponentes

Corita, el valor de π es 3,141 592 653 589 79... y se afirma que es un número irracional porque tiene infinitas cifras decimales. El número 0,387 387 387... también tiene infinitas cifras decimales, ¿es otro número irracional?

Memo, π tiene infinitas cifras decimales, pero no tiene parte periódica, es decir una o más cifras que se repiten periódicamente; como si lo tiene 0,387 387 387..., que se puede escribir abreviadamente 0, $\overline{387}$ y es un número racional cuya fracción generatriz es $\frac{43}{111}$.

¿Cuál es la fracción generatriz de π ?

Memo

Corita

Antonio

Competencias

Temas

Resuelve problemas de cantidad

Fracción generatriz de un número decimal. Números irracionales. Números reales. Propiedades de la recta real. Orden en $\mathbb{R}$. Desigualdades en $\mathbb{R}$. Propiedades de las desigualdades. Intervalos. Valor absoluto. Propiedades del valor absoluto. Adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación de números reales. Radicales: homogéneos, semejantes. Extraer un factor de un radical. Introducir un factor dentro del signo radical. Simplificación de radicales. Operaciones con radicales. Racionalización.

Resuelve problemas de cantidad

Potenciación en $\mathbb{R}$. Leyes de exponentes: exponente natural, exponente cero, exponente negativo. Radicación en $\mathbb{R}$. Raíz de una multiplicación. Raíz de una división. Raíz de un radical.

ENFOQUE DE DERECHOS

Valor

Actitudes que suponen

Conciencia de derechos

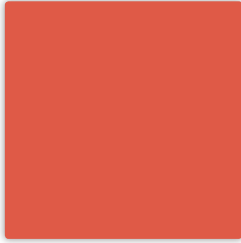
Disposición a conocer, reconocer y valorar los derechos individuales y colectivos que tenemos las personas en el ámbito privado y público.

Recupera saberes previos



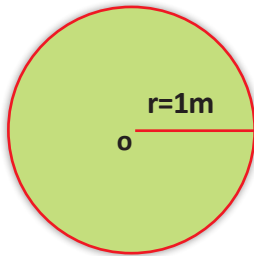
Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades:

- 1** La región cuadrada que se muestra tiene un área de 2 m^2 .



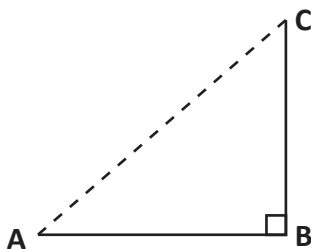
- ¿Cuánto mide cada lado?
- ¿Cuántas cifras decimales tiene la medida del lado?

- 2** El tablero de una mesa redonda tiene un radio de un metro.



- ¿Cuál es la longitud del borde de la mesa?
- ¿Cuál es el área del tablero?
- ¿Las medidas anteriores son números naturales de metros? ¿Por qué?

- 3** Camila caminó 10 m de A hacia B y 10 m de B hacia C.



- ¿Cuánto mide la distancia AC?
- ¿La medida de AC es un número natural de metros? ¿Por qué?

- 4** $5^2 \times 2^2$ ciclistas recorrieron $5^2 \times 2^2$ metros cada uno. ¿Cuántos metros recorrieron en total todos los ciclistas?



- 5** La arista de un cubo mide 4^5 cm . ¿Cuál es el volumen del cubo?

- 6** Una región rectangular tiene como medidas $5^4 \times 3^6 \text{ cm}$ y $3^5 \times 5^3 \text{ cm}$. ¿Cuál es su área?

- 7** En una caja hay $7^4 \times 3^3$ tornillos. Si en total hay $3^2 \times 7^2$ cajas iguales a la anterior, ¿cuántos tornillos hay en total?

- 8** Alberto tiene $2^3 \times 5^2$ trabajadores en su fábrica. Si a cada uno le paga $2^7 \times 5^2$ soles, ¿cuánto paga en total?



- 9** Virna reparte $S/10$, en partes iguales, entre sus tres sobrinos.

- ¿Cuánto recibe cada uno?
- ¿Cada sobrino recibe un número natural de soles? ¿Por qué?

- 10** Observa las ecuaciones.

I. $2x = 5$

II. $9x = 23$

- ¿Qué clase de número es la solución de la ecuación I?
- ¿Qué clase de número es la solución de la ecuación II?

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad .	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea la regla correspondiente para calcular la fracción generatriz de un decimal exacto, periódico puro o periódico mixto.
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresa con representaciones en la recta real, su comprensión de los intervalos como subconjuntos continuos de los números reales.



CRUCI mática

 C O N J U N T I S T O A	<ul style="list-style-type: none"> $[a; b]$ es una representación ... $\{x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b\}$ es una representación ... 	 G V R A O D E M I X O R E A L	A L I Z C A T I M A O R E A L	F O R A L O P X T O P E C R E A L	I A E N M I L O P O R E A L	C A O L I M I L O P O R E A L	A B O T O S T O A L O S	
	<ul style="list-style-type: none"> Es una representación ... 	 A B	 E n $\sqrt[n]{a} = r$ r es la ...	 A B	 E n $\sqrt[n]{a} = r$ r es la ...	 A B	 A B	 A B
	<ul style="list-style-type: none"> $\frac{6}{25} = 0,24$ es un decimal finito o ... $\mathbb{R}$ es ... pues entre dos números reales existe otro número real 	 O D E C I M A L O P O R E A L	 O D E C I M A L O P O R E A L	 O D E C I M A L O P O R E A L	 O D E C I M A L O P O R E A L	 O D E C I M A L O P O R E A L	 O D E C I M A L O P O R E A L	 O D E C I M A L O P O R E A L
	<ul style="list-style-type: none"> $0,2\bar{3}$ decimal infinito periódico ... $1,6\bar{6}$ decimal infinito periódico ... 	 M I X T O P O R E A L	 M I X T O P O R E A L	 M I X T O P O R E A L	 M I X T O P O R E A L	 M I X T O P O R E A L	 M I X T O P O R E A L	 M I X T O P O R E A L

- $]2; 9[$ es un intervalo ...
- Los ... son subconjuntos continuos de los números reales.

 O N M U T A T I V A S	 I N T E R V A L O S
--	--

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Trabaja en clase individualmente utilizando tus conocimientos previos.

- 1 Escribe el número decimal que corresponde a cada fracción.

Número racional	Número decimal
$\frac{1}{4}$	0,25
$-\frac{9}{40}$	-0,225
$\frac{7}{11}$	0,636363... = $0,\overline{63}$
$-\frac{5}{9}$	-0,555... = $-0,\overline{5}$
$1\frac{1}{4}$	$\frac{5}{4} = 1,25$

- 2 Analiza el siguiente cuadro y complétalo convenientemente.

Número decimal	Fracción generatriz
0,7	$\frac{7}{10}$
0,75	$\frac{3}{4}$
2,125	$\frac{2125}{1000} = \frac{17}{8}$
0,8	$\frac{8}{9}$
$-3,\overline{4}$	$-\frac{31}{9}$
$0,\overline{63}$	$\frac{7}{11}$
$-2,\overline{3}$	$-\frac{21}{9}$

- 3 Analiza la siguiente tabla y escribe SÍ o NO, según corresponda a los conjuntos numéricos $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{I}$ y $\mathbb{R}$.

Número	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{I}$	$\mathbb{R}$
$\frac{2}{3}$	NO	NO	SÍ	NO	SÍ
-0,83	NO	NO	SÍ	NO	SÍ
-17	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ
42	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ
0,242424...	NO	NO	SÍ	NO	SÍ
15	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ
$-\frac{24}{3}$	NO	NO	SÍ	NO	SÍ
2,7101382...	NO	NO	NO	SÍ	SÍ

Número racional	Número decimal
$\frac{5}{6}$	$0,\overline{83}$
$3\frac{3}{5}$	$\frac{18}{5} = 3,6$
$\frac{8}{11}$	$0,\overline{72}$
$-\frac{5}{6}$	$-0,\overline{83}$
$\frac{5}{18}$	$0,\overline{27}$

Número decimal	Fracción generatriz
0,3444...	$-0,\overline{34} = \frac{31}{90}$
$0,2\overline{6}$	$\frac{4}{15}$
$0,0\overline{12}$	$\frac{2}{165}$
$0,12\overline{4}$	$\frac{28}{225}$
$0,4\overline{26}$	$\frac{211}{495}$
$2,156\overline{4}$	$2\frac{426}{1125}$

Número	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{I}$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{256}$	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ
$\sqrt{11}$	NO	NO	NO	SÍ	SÍ
$-\sqrt{81}$	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ
$\sqrt{36}$	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ
$\sqrt{20}$	NO	NO	NO	SÍ	SÍ
$3\frac{5}{6}$	NO	NO	SÍ	NO	SÍ
2,1718	NO	NO	SÍ	NO	SÍ
$-4,32\overline{4}$	NO	NO	SÍ	NO	SÍ

- 4 Compara los siguientes números reales y escribe en el recuadro uno de los símbolos: $>$, $<$ o $=$, según corresponda

1) $8,72 > 7,12$

2) $5,1816 > 4,1718$

3) $3 < \sqrt{12}$

4) $-13 > -18$

5) $0 > -15$

6) $-12,13 < -9,548$

7) $\frac{13}{15} > 0,12$

8) $3,12225 < 3,12478$

9) $\sqrt{9} < \pi$

10) $3,16\hat{2} < \sqrt{10}$

11) $-5,1424 < -5,1412$

12) $-2,3789 < -2,3690$

13) $-2,333... = -\frac{7}{3}$

14) $0,\hat{2} < \frac{1}{2}$

15) $-\frac{16}{5} < -\sqrt{5}$

16) $-\sqrt{2} < -1$

17) $\sqrt{11} > -\pi$

18) $\sqrt{10} > \pi$

19) $-9 < 0$

20) $1,41 < \sqrt{2}$

21) $-\frac{22}{7} < -\pi$

22) $\sqrt{3} > -1,74$

23) $-\sqrt[3]{27} > -\sqrt{16}$

24) $2,1 > -1,2$

25) $\frac{26}{15} > \sqrt{3}$

26) $\sqrt[3]{-8} = -2$

27) $0,\hat{3} = \frac{1}{3}$

28) $-\sqrt{111} < 0$

29) $-\sqrt{2} < -\frac{1}{2}$

30) $3,60\hat{5} > \sqrt{13}$

- 5 Responde en tu cuaderno de trabajo del curso las siguientes preguntas:

- I) ¿Por qué se dice que el valor de $\sqrt{3}$ es un número irracional?
- II) ¿Cualquier número entero es un número real?
- III) ¿Toda potencia "x" es un número irracional?
- IV) ¿Puede un número real, ser racional e irracional a la vez?
- V) Hemos representado el conjunto de los números racionales por "Q" y el de los irracionales por "I". ¿Cuál es el conjunto $Q \cap I$?
- VI) ¿La suma de dos números irracionales es otro número irracional?
- VII) ¿El cero es un número irracional?
- VIII) ¿La raíz cuadrada de todo número, es un número irracional?

- IX) ¿Todo número decimal ilimitado posee fracción generatriz?
- X) ¿El producto de dos números irracionales es otro número irracional?
- XI) ¿Todo número racional es real?
- XII) ¿Todo número irracional es real?
- XIII) ¿Todo número real es racional?
- XIV) ¿Todo número real es irracional?
- XV) ¿El conjunto de los número irracionales es ilimitado?
- XVI) Si se divide un número irracional entre un número irracional distinto, ¿se puede obtener un número racional?

ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Analiza y describe la forma del número decimal de los siguientes valores.

Número racional	Número decimal
$\frac{1}{2}$	0,5
$-\frac{3}{4}$	-0,75
$\frac{5}{8}$	0,625
$2\frac{3}{4}$	$2\frac{3}{4} = 2,75$
$\frac{5}{10}$	0,5

- 2 Analiza el siguiente cuadro y complétalo convenientemente.

Número racional	Fracción generatriz
0,25	$\frac{1}{4}$
0,7	$\frac{7}{10}$
12,5	$\frac{25}{2}$
$0,\overline{75}$	$\frac{25}{33}$
-2,5	$-\frac{5}{2}$
0,4	$\frac{2}{5}$

- 3 Marca con una (x) a qué conjunto numérico corresponde:

Número	N	Z	Q	II	R
π				X	
$-\frac{4}{5}$			X		
-10		X			
0,25			X		
$\frac{14}{5}$			X		
$\sqrt{7}$				X	

- 4 Compara los siguientes números reales y escribe en el recuadro los símbolos $>$, $<$ o $=$ según corresponda.

$\frac{13}{5}$	$>$	$\frac{1}{2}$	0,254	$<$	$0,2\overline{5}$
-10	$>$	-18	45	$>$	$\sqrt{9}$
$-\sqrt{2}$	$<$	$\sqrt{3}$	$\frac{1}{5}$	$<$	$\frac{9}{5}$
$3,\overline{6}$	$>$	-10	1	$>$	-100
$\frac{4}{3}$	$>$	$\frac{3}{4}$	3,2	$>$	2,3

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Comprueba la propiedad aditiva sumando 12 a cada miembro de las siguientes desigualdades:

a) $17 > 12$

Resolución:

$$\begin{aligned} 17 + 12 &> 12 + 12 \\ 29 &> 24 \end{aligned}$$

b) $-11 > -15$

Resolución:

$$\begin{aligned} -11 + 12 &> -15 + 12 \\ 1 &> -3 \end{aligned}$$

c) $-9 < -5$

Resolución:

$$\begin{aligned} -9 + 12 &< -5 + 12 \\ 3 &< 7 \end{aligned}$$

d) $41 < 52$

Resolución:

$$\begin{aligned} 41 + 12 &< 52 + 12 \\ 53 &< 64 \end{aligned}$$

2 Multiplica por 8 cada miembro de las siguientes desigualdades:

a) $-4 > -13$

Resolución:

$$\begin{aligned} -4 \times 8 &> -13 \times 8 \\ -32 &> -104 \end{aligned}$$

b) $-13 < 7$

Resolución:

$$\begin{aligned} -13 \times 8 &< 7 \times 8 \\ -104 &< 56 \end{aligned}$$

c) $\frac{x}{8} > -2$

Resolución:

$$\begin{aligned} \frac{x}{8} \times 8 &> -2 \times 8 \\ x &> -16 \end{aligned}$$

d) $\frac{x}{8} < 15$

Resolución:

$$\begin{aligned} \frac{x}{8} \times 8 &< 15 \times 8 \\ x &< 120 \end{aligned}$$

3 Divide entre -4 cada miembro de las siguientes desigualdades:

a) $-12 < -8$

Resolución:

$$\begin{aligned}\frac{-12}{-4} &> \frac{-8}{-4} \\ 3 &> 2\end{aligned}$$

b) $16 > 8$

Resolución:

$$\begin{aligned}\frac{16}{-4} &< \frac{8}{-4} \\ -4 &< -2\end{aligned}$$

c) $-x < -2$

Resolución:

$$\begin{aligned}\frac{-x}{-4} &> \frac{-2}{-4} \\ \frac{x}{4} &> \frac{1}{2} \\ x &> \frac{4}{2} \\ x &> 2\end{aligned}$$

d) $-8x > -24$

Resolución:

$$\begin{aligned}\frac{-8x}{-4} &< \frac{-24}{-4} \\ 2x &< 6 \\ x &< \frac{6}{2} \\ x &< 3\end{aligned}$$

e) $-24 < -4p$

Resolución:

$$\begin{aligned}\frac{-24}{-4} &> \frac{-4p}{-4} \\ 6 &> p \\ p &< 6\end{aligned}$$

f) $4r \geq -16$

Resolución:

$$\begin{aligned}\frac{4r}{-4} &\leq \frac{-16}{-4} \\ -r &\leq 4 \\ r &\geq -4\end{aligned}$$

g) $-4y \leq -40$

Resolución:

$$\begin{aligned}\frac{-4y}{-4} &\geq \frac{-40}{-4} \\ y &\geq 10\end{aligned}$$

h) $-28 \geq -8r$

Resolución:

$$\begin{aligned}\frac{-28}{-4} &\leq \frac{-8}{-4} r \\ 7 &\leq 2r \\ \frac{7}{2} &\leq r \\ 3,5 &\leq r\end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Multiplica por -5 , cada miembro de las siguientes desigualdades, y comprueba el cambio del signo $>$ o $<$.

a) $-14 < 5$

Resolución:

$$\begin{aligned} -14 \times -5 &> 5 \times -5 \\ 70 &> -25 \end{aligned}$$

b) $31 > 8,5$

Resolución:

$$\begin{aligned} 31 \times -5 &< 8,5 \times -5 \\ -155 &< -42,5 \end{aligned}$$

c) $-15 < -5,4$

Resolución:

$$\begin{aligned} -15 \times -5 &> -5,4 \times -5 \\ 75 &> 27 \end{aligned}$$

d) $-8 > -40$

Resolución:

$$\begin{aligned} -8 \times -5 &< -40 \times -5 \\ 40 &< 200 \end{aligned}$$

e) $-\frac{2}{5} > -\frac{3}{5}$

Resolución:

$$\begin{aligned} -\frac{2}{5} \times -5 &< -\frac{3}{5} \times -5 \\ 2 &< 3 \end{aligned}$$

f) $\frac{x}{5} < -4$

Resolución:

$$\begin{aligned} \frac{x}{5} \times -5 &> -4 \times -5 \\ -x &> 20 \\ x &> -20 \end{aligned}$$

g) $-\frac{x}{5} > -7$

Resolución:

$$\begin{aligned} -\frac{x}{5} \times -5 &< -7 \times -5 \\ x &< 35 \end{aligned}$$

h) $\frac{x}{25} < -0,4$

Resolución:

$$\begin{aligned} \frac{x}{25} \times -5 &> -0,4 \times -5 \\ -\frac{x}{5} &> 2 \\ -x &> 10 \\ x &< -10 \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

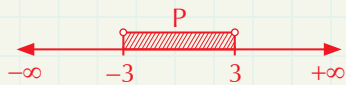


1 Completa la siguiente tabla:

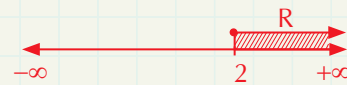
	Representación simbólica	Representación conjuntista	Representación gráfica
a)	$[2 ; 7)$	$\{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x < 7\}$	
b)	$[-8 ; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} / x \geq -8\}$	
c)	$\langle -\infty ; -5 \rangle$	$\{x \in \mathbb{R} / x < -5\}$	
d)	$\langle -8 ; 2 \rangle$	$\{x \in \mathbb{R} / -8 < x < 2\}$	
e)	$\langle -3 ; +\infty \rangle$	$\{x \in \mathbb{R} / x > -3\}$	
f)	$\langle -\frac{2}{7} ; 6]$	$\{x \in \mathbb{R} / -\frac{2}{7} < x \leq 6\}$	
g)	$\langle -2 ; +\infty \rangle$	$\{x \in \mathbb{R} / x > -2\}$	
h)	$\langle -4 ; 6]$	$\{x \in \mathbb{R} / -4 < x \leq 6\}$	
i)	$\langle -3/5 ; 8]$	$\{x \in \mathbb{R} / -\frac{3}{5} < x \leq 8\}$	
j)	$\langle -\infty ; 6]$	$\{x \in \mathbb{R} / x \leq 6\}$	
k)	$[5 ; 12)$	$\{x \in \mathbb{R} / 5 \leq x < 12\}$	
l)	$\langle -\infty ; 6]$	$\{x \in \mathbb{R} / x \leq 6\}$	
m)	$\langle -2 ; 4]$	$\{x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 4\}$	
n)	$\langle -6 ; 10]$	$\{x \in \mathbb{R} / -6 < x \leq 10\}$	
ñ)	$\langle -\infty ; 4]$	$\{x \in \mathbb{R} / x \leq 4\}$	

2 Dados los intervalos, represéntalos y halla el resultado de las siguientes operaciones con intervalos.

$$P = \langle -3; 3 \rangle$$



$$R = [2; +\infty)$$



$$Q = [-1; 5]$$



$$S = \langle -\infty; 2 \rangle$$



A) $P \cup Q =$

Resolución:

$$\langle -3; 5]$$

B) $Q \cup R =$

Resolución:

$$[-1; +\infty)$$

C) $S \cup Q =$

Resolución:

$$\langle -\infty; 5]$$

D) $P \cap Q =$

Resolución:

$$[-1; 3 >$$

E) $R \cap S =$

Resolución:

$$\{ \}$$

F) $Q \cap R =$

Resolución:

$$[2; 5]$$

G) $P - Q =$

Resolución:

$$\langle -3; -1 >$$

H) $S - R =$

Resolución:

$$\langle -\infty; 2 >$$

I) $R - Q =$

Resolución:

$$\langle 5; +\infty >$$

J) $P - S =$

Resolución:

$$[2; 3 >$$

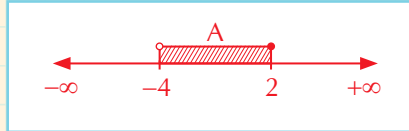
ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Dados los intervalos, represéntalos y halla el resultado de las siguientes operaciones con intervalos.

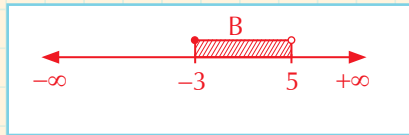
$$A = \langle -4; 2 \rangle$$



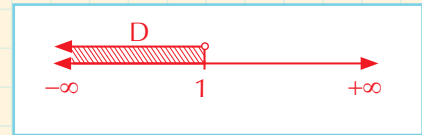
$$C = [4; +\infty)$$



$$B = [-3; 5)$$



$$D = \langle -\infty; 1 \rangle$$



$$1) A \cup B =$$

$$\langle -4; 5 \rangle$$

$$2) B \cup C =$$

$$[-3; +\infty)$$

$$3) D \cup B =$$

$$\langle -\infty; 5 \rangle$$

$$4) A \cup C =$$

$$\langle -4; 2 \rangle \cup [4; +\infty)$$

$$5) A \cap B =$$

$$[-3; 2]$$

$$6) B \cap D =$$

$$[-3; 1)$$

$$7) A \cap C =$$

$$\{ \}$$

$$8) A \cap D =$$

$$\langle -4; 1 \rangle$$

$$9) A - B =$$

$$\langle -4; -3 \rangle$$

$$10) D - A =$$

$$\langle -\infty; -4]$$

$$11) C - B =$$

$$[5; +\infty)$$

$$12) A - C =$$

$$\langle -4; 2]$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 $|x| = 7$

Resolución:

$$x = 7 \vee x = -7$$

$$\text{C.S.} = \{-7 ; 7\}$$

2 $|5x| = 15$

Resolución:

$$5x = 15 \vee 5x = -15$$

$$x = 3 \vee x = -3$$

$$\text{C.S.} = \{-3 ; 3\}$$

3 $|x - 4| = 7$

Resolución:

$$x - 4 = 7 \vee x - 4 = -7$$

$$x = 11 \vee x = -3$$

$$\text{C.S.} = \{-3 ; 11\}$$

4 $|x + 4| = 10$

Resolución:

$$x + 4 = 10 \vee x + 4 = -10$$

$$x = 6 \vee x = -14$$

$$\text{C.S.} = \{-14 ; 6\}$$

5 $|x - 8| = 0$

Resolución:

$$x - 8 = 0$$

$$x = 8$$

$$\text{C.S.} = \{8\}$$

6 $|3x - 6| = 3$

Resolución:

$$3x - 6 = 3 \vee 3x - 6 = -3$$

$$3x = 9 \vee 3x = 3$$

$$x = 3 \vee x = 1$$

$$\text{C.S.} = \{1 ; 3\}$$

7 $|2x + 5| = 3$

Resolución:

$$2x + 5 = 3 \vee 2x + 5 = -3$$

$$2x = -2 \vee 2x = -8$$

$$x = -1 \vee x = -4$$

$$\text{C.S.} = \{-1 ; -4\}$$

8 $|5x + 10| = 0$

Resolución:

$$5x + 10 = 0$$

$$5x = -10$$

$$x = -2$$

$$\text{C.S.} = \{-2\}$$

9 $|3x + 2| = -1$

Resolución:

$$|3x + 2| = -1$$

$$\text{C.S.} = \emptyset$$

10 $|4x - 5| = -7$

$$|4x - 5| = -7$$

C.S. = $\emptyset$

11 $|-2(3x - 4)| = 20$

$$|-2| |3x - 4| = 20$$

$$2|3x - 4| = 20$$

$$|3x - 4| = 10$$

$$3x - 4 = 10 \quad \vee \quad 3x - 4 = -10$$

$$3x = 14 \quad \vee \quad 3x = -6$$

$$x = \frac{14}{3} \quad \vee \quad x = -2$$

C.S. = $\{-2; 14/3\}$

12 $\left| \frac{3x+1}{-4} \right| = 4$

$$\frac{|3x+1|}{|-4|} = 4$$

$$\frac{|3x+1|}{4} = 4$$

$$|3x+1| = 16$$

$$3x+1 = 16 \quad \vee \quad 3x+1 = -16$$

$$3x = 15 \quad \vee \quad 3x = -17$$

$$x = 5 \quad \vee \quad x = -17/3$$

C.S. = $\{-17/3; 5\}$

13 $|-6| + \left| \frac{x}{4} \right| = 16$

$$|-6| + \frac{|x|}{|4|} = 16$$

$$6 + \frac{|x|}{4} = 16$$

$$\frac{|x|}{4} = 10$$

$$|x| = 40$$

$$x = 40 \quad \vee \quad x = -40$$

C.S. = $\{-40; 40\}$

14 $6|2x - 4| - |40| = -4$

$$6|2x - 4| - 40 = -4$$

$$6|2x - 4| = 36$$

$$|2x - 4| = 6$$

$$2x - 4 = 6 \quad \vee \quad 2x - 4 = -6$$

$$2x = 10 \quad \vee \quad 2x = -2$$

$$x = 5 \quad \vee \quad x = -1$$

C.S. = $\{-1; 5\}$

15 $4|3x + 5| + 17 = 25$

$$4|3x + 5| = 8$$

$$|3x + 5| = 2$$

$$3x + 5 = 2 \quad \vee \quad 3x + 5 = -2$$

$$3x = -3 \quad \vee \quad 3x = -7$$

$$x = -1 \quad \vee \quad x = -7/3$$

C.S. = $\{-7/3; -1\}$

16 $|5x - 10| = 20$

$$5x - 10 = 20 \quad \vee \quad 5x - 10 = -20$$

$$5x = 30 \quad \vee \quad 5x = -10$$

$$x = 6 \quad \vee \quad x = -2$$

C.S. = $\{-2; 6\}$

17 $|3x - 8| = 10$

$$3x - 8 = 10 \quad \vee \quad 3x - 8 = -10$$

$$3x = 18 \quad \vee \quad 3x = -2$$

$$x = 6 \quad \vee \quad x = -\frac{2}{3}$$

C.S. = $\{-2/3; 6\}$

18 $|-8(x - 4)| = 40$

$$|-8| |x - 4| = 40$$

$$8|x - 4| = 40$$

$$|x - 4| = 5$$

$$x - 4 = 5 \quad \vee \quad x - 4 = -5$$

$$x = 9 \quad \vee \quad x = -1$$

C.S. = $\{-1; 9\}$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Realiza las siguientes operaciones:

a) $|(-6)(4)| = |-6| |4| = 6 \times 4 = 24$

b) $|8(-7)| = |8| |-7| = 8 \times 7 = 56$

c) $\left| \frac{-15}{-3} \right| = \frac{|-15|}{|-3|} = \frac{15}{3} = 5$

d) $|-9| + |-4| = 9 + 4 = 13$

e) $|-4| + |8| = 4 + 8 = 12$

f) $|-24| + |-9| = 24 + 9 = 33$

g) $|25| - |-25| = 25 - 25 = 0$

h) $4|-6| = 4 \times 6 = 24$

i) $9|-2| - 3|-5| = 9 \times 2 - 3 \times 5 = 18 - 15 = 3$

2 Si "x" es mayor que cero, efectúa las operaciones indicadas:

a) $|5x| = |5| |x| = 5x$

b) $|8x| = |8| |x| = 8x$

c) $|-7x| = |-7| |x| = 7x$

d) $|-8x| = |-8| |x| = 8x$

e) $\left| \frac{x}{-4} \right| = \frac{|x|}{|-4|} = \frac{x}{4}$

f) $\left| \frac{-x}{-12} \right| = \frac{|-x|}{|-12|} = \frac{x}{12}$

g) $\left| \frac{-4x}{11} \right| = \frac{|-4| |x|}{|11|} = \frac{4x}{11}$

h) $\left| \frac{x}{18} \right| = \frac{|x|}{|18|} = \frac{x}{18}$

3 Si "x" es menor que cero, efectúa las operaciones indicadas:

a) $|8x| = |8| |x| = 8(-x) = -8x$

b) $|4x| = |4| |x| = 4(-x) = -4x$

c) $|-12x| = |-12| |x| = 12(-x) = -12x$

d) $|-6x| = |-6| |x| = 6(-x) = -6x$

e) $\left| \frac{x}{9} \right| = \frac{|x|}{|9|} = \frac{-x}{9}$

f) $\left| \frac{-x}{4} \right| = \frac{|-x|}{|4|} = \frac{-x}{4}$

g) $\left| \frac{-x}{-15} \right| = \frac{|-x|}{|-15|} = \frac{-x}{15}$

h) $\left| \frac{x}{-8} \right| = \frac{|x|}{|-8|} = \frac{-x}{8}$

i) $\left| \frac{x}{5} \right| = \frac{|x|}{|5|} = \frac{-x}{5}$

j) $\left| \frac{x}{-3} \right| = \frac{|x|}{|-3|} = \frac{-x}{3}$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula el resultado de:

a) $7,5324 \dots \times \sqrt{2}$ aproximado al centésimo

$$7,53 \times 1,41 = 10,6173 = 10,62$$

b) $\sqrt{3} \times 4,3$ aproximado al décimo

$$1,73 \times 4,33 = 7,4909 = 7,49$$

c) $(\pi) \times \sqrt{7}$ aproximado al milésimo

$$3,14 \times 2,64 = 8,2896 = 8,289$$

d) $(-3\sqrt{5}) \times (-2,6)$ aproximado al centésimo

$$(-6,72) \times (-2,66) = 17,8752 = 17,88$$

e) $-\frac{3}{5} \times (-\sqrt{10})$ aproximado al décimo

$$-0,6 \times -3,2 = 1,92 = 1,9$$

f) $4\frac{1}{3} \times (-\pi)$ aproximado al milésimo

$$13/3 \times (-\pi) = 4,333 \times -3,142 = -13,61429 = -13,614$$

g) $5,3178 \times 6,15457$ aproximado al centésimo

$$5,32 \times 6,15 = 32,718 = 32,72$$

h) $\sqrt{11} \times \sqrt{2}$ con aproximado al milésimo

$$3,317 \times 1,414 = 4,690238 = 4,690$$

2 Aproxima los siguientes decimales al centésimo:

a) $52,591 : 3,236$ aproximado al centésimo

$$52,59 \div 3,24 = 16,23$$

b) $\frac{20}{3}\sqrt{3} \div \frac{20}{9}$ aproximado al décimo

$$\frac{20}{3}\sqrt{3} \times \frac{9}{20} = 3(1,7) = 5,1$$

c) $(-\sqrt{6}) \div (-0,24)$ aproximado al milésimo

$$(-2,449) \div (-0,244) = 10,037$$

d) $6\sqrt{3} \div \left(\frac{-8}{\sqrt{2}}\right)$ aproximado al centésimo

$$\begin{aligned} 6\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{-8} &= \frac{-3}{4} (1,73)(1,41) \\ &= -0,75 (1,73)(1,41) \\ &= -1,829475 \\ &= -1,83 \end{aligned}$$

e) $4\sqrt{2} \div 2\sqrt{3}$ aproximado al décimo

$$4(1,4) \div 2(1,7) = 5,6 \div 3,4 = 1,6$$

f) $-\frac{12}{9} \div \frac{6}{8}$ aproximado al milésimo

$$\frac{-12}{9} \times \frac{8}{6} = \frac{-16}{9} = -1,778$$

g) $-6\sqrt{7} \div \left(-\frac{4}{7}\right)$ aproximado al centésimo

$$\begin{aligned} -6\sqrt{7} \times \frac{-7}{4} &= 6 \times 2,65 \times 1,75 \\ &= 27,825 = 27,83 \end{aligned}$$

h) $\sqrt{18} \div \sqrt{3}$ aproximado al décimo

$$3\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{3(1,4)}{1,7} = 2,5$$

3 Calcula las siguientes operaciones con aproximación al centésimo.

a. $\sqrt{6} \div [12 - 2(\sqrt{3} - 0,2)]$

$$\begin{aligned} & (2,45) \div [12 - 2(1,73 - 0,22)] \\ & (2,45) \div [12 - 2(1,51)] = (2,45) \div (8,98) \\ & = 0,272 = 0,27 \end{aligned}$$

b. $(5,7463 + 3,8) \div \frac{5}{2} + 3,24\sqrt{2}$

$$\begin{aligned} & (5,75 + 3,80) \div 2,50 + 3,24 \times (1,41) \\ & (9,55) \div 2,50 + 3,24 \times 1,41 \\ & 3,82 + 4,57 = 8,39 \end{aligned}$$

c. $5,6 - \frac{12}{5}(4,44 - \sqrt{3} \div 0,4)$

$$\begin{aligned} & 5,67 - 2,40(4,44 - 1,73 \div 0,40) \\ & 5,67 - 2,40(4,44 - 4,33) \\ & 5,67 - 2,40(0,11) = 5,67 - 0,26 = 5,41 \end{aligned}$$

d. $12 \div \frac{3}{4} - \left\{ \frac{8}{3} \div \frac{4}{9} - (\sqrt{5} - 2,3) \right\}$

$$\begin{aligned} & 12 \div 0,75 - \left\{ \frac{8}{3} \times \frac{9}{4} - (2,24 - 2,33) \right\} \\ & 12 \div 0,75 - \{6 - (-0,09)\} \\ & 16 - \{6,09\} = 9,91 \end{aligned}$$

e. $(\sqrt{2} + \sqrt{3}) \div \pi + 1,156$

$$\begin{aligned} & (1,41 + 1,73) \div 3,14 + 1,156 \\ & 3,14 \div 3,14 + 1,156 \\ & 1 + 1,156 = 1 + 1,16 = 2,16 \end{aligned}$$

f. $(2 + 0,40\hat{1}) + (1 + 0,20\hat{3}) + 2,234$

$$\begin{aligned} & (2 + 0,40) + (1 + 0,20) + 2,23 \\ & 2,40 + 1,20 + 2,23 \\ & 5,83 \end{aligned}$$

g. $\{(0,559 \times 0,248) + 0,057\} \div 4$

$$\begin{aligned} & \{(0,56 \times 0,25) + 0,06\} \div 4 \\ & \{0,14 + 0,06\} \div 4 \\ & 0,2 \div 4 = 0,05 \end{aligned}$$

h. $(-0,745)^2 + 0,745 + 0,885^2 - \sqrt{2}$

$$\begin{aligned} & (-0,75)^2 + 0,75 + 0,89^2 - 1,41 \\ & 0,56 + 0,75 + 0,79 - 1,41 \\ & 0,69 \end{aligned}$$

i. $(0,5^3 + 0,075)^2$

$$(0,13 + 0,08)^2 = 0,04$$

j. $1,109^2 - 0,218$

$$\begin{aligned} & 1,11^2 - 0,22 \\ & 1,23 - 0,22 \\ & 1,01 \end{aligned}$$

k. $0,238^2 \div 0,16^2 + 0,984$

$$\begin{aligned} & 0,24^2 \div 0,16^2 + 0,98 \\ & \underbrace{0,06 \div 0,03}_{2} + 0,98 \\ & 2 + 0,98 = 2,98 \end{aligned}$$

l. $-0,994 + (\sqrt{3} \times \sqrt{2} - 1) \div 1,2^2$

$$\begin{aligned} & -0,99 + (1,73 \times 1,41 - 1) \div 1,44 \\ & -0,99 + (2,44 - 1) \div 1,44 \\ & -0,99 + 1,44 \div 1,44 \\ & -0,99 + 1 = 0,01 \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Aproxima los siguientes decimales al centésimo:

a) $7,43271... = 7,43$

b) $2,57689... = 2,58$

c) $6,12 = 6,12$

d) $5,\hat{8} = 5,89$

e) $4,70\hat{5} = 4,71$

f) $8,3\hat{4} = 8,34$

g) $3,73764.... = 3,74$

h) $5,38596.... = 5,39$

i) $13,\hat{4} = 13,44$

j) $0,7\hat{8} = 0,79$

2 Aproxima los siguientes decimales al centésimo:

a) $5,\hat{6} = 5,67$

b) $4,74238.. = 4,74$

c) $3,54946... = 3,55$

d) $4,7838... = 4,78$

e) $5,45 = 5,45$

f) $5,\hat{6} = 5,67$

g) $3,71\hat{5} = 3,72$

h) $7,74953... = 7,75$

i) $8,4\hat{4} = 8,44$

j) $2,\hat{8} = 2,89$

3 Efectúa las siguientes operaciones, con aproximación al centésimo:

a) $\sqrt{2} + \pi = 1,41 + 3,14$
 $= 4,55$

b) $\frac{2}{3} + 3,\hat{7} = 0,67 + 3,78$
 $= 4,45$

c) $6,3464 - 3,4\hat{4}$
 $6,35 - 3,44 = 2,91$

d) $2\frac{3}{7} - \sqrt{8} = \frac{17}{7} - 2,83$
 $= 2,43 - 2,83$
 $= -0,4$

e) $\frac{3}{5} + \sqrt{2} + \sqrt{3}$
 $0,60 + 1,41 + 1,73 = 3,74$

f) $14,3444.... - 5,3555....$
 $14,34 - 5,36$
 $8,98$

g) $\sqrt{7} - \frac{3}{4}$
 $= 2,65 + 0,75$
 $= 1,90$

h) $\sqrt{5} + \sqrt{6} + \pi$
 $2,24 + 2,45 + 3,14$
 $7,83$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Aplica las propiedades y halla el resultado.

$$\begin{aligned} \text{a) } 2^6 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^6 &= 2^6 \cdot \frac{1^6}{2^6} \\ &= 1^6 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 80 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 &= 80 \cdot \frac{1^2}{4^2} \\ &= \frac{80}{16} = 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \left(\frac{2}{3}\right)^6 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^{-1} &= \left(\frac{2}{3}\right)^6 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \\ &= \left(\frac{2}{3}\right)^0 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{(4 \cdot 27 \cdot 25)^2}{8 \cdot 9 \cdot 625} &= \frac{(2^2 \times 3^3 \times 5^2)^2}{2^3 \times 3^2 \times 5^4} \\ &= \frac{2^4 \times 3^6 \times 5^4}{2^3 \times 3^2 \times 5^4} = 2^1 \times 3^4 = 162 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \frac{72^3}{36^4} &= \frac{(2 \times 36)^3}{36^4} = \frac{2^3 \times 36^3}{36^4} \\ &= \frac{2^3}{36} = \frac{8}{36} \\ &= \frac{2}{9} \end{aligned}$$

$$\text{f) } ((a^3)^2)^5 = a^{3 \times 2 \times 5} = a^{30}$$

$$\begin{aligned} \text{g) } \left\{ \left[(b^3)^4 \right]^5 \right\}^2 &= b^{3 \times 4 \times 5 \times 2} \\ &= b^{120} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h) } \left\{ \left[(7^5)^4 \right]^9 \right\}^{-9} &= 7^{5 \times 4 \times 9 \times -9} \\ &= 7^0 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{i) } \frac{(8a^2b^5)^6}{(4a^3b^{-1})^5} &= \frac{(2^3 \times a^2 \times b^5)^6}{(2^2 \times a^3 \times b^{-1})^5} \\ &= \frac{2^{18} \times a^{12} \times b^{30}}{2^{10} \times a^{15} \times b^{-5}} = 2^8 \times a^{-3} \times b^{35} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{j) } (-2m^2n^{-3}p^4)^5 &= (-2)^5 \cdot (m^2)^5 \cdot (n^{-3})^5 \cdot (p^4)^5 \\ &= 32m^{10} \cdot n^{-15} \cdot p^{20} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{k) } 2^{0^4} \cdot 2^{1^2} \cdot 2^{(-1)^2} &= 2^0 \cdot 2^1 \cdot 2^1 \\ &= 2^2 \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{l) } 3^{(-1)^3} \cdot 3^{0^7} \cdot 3^{-2^2} &= 3^{-1} \cdot 3^0 \cdot 3^{-4} \\ &= \frac{1}{3} \cdot 1 \times \frac{1}{3^4} = \frac{1}{3^5} = \frac{1}{243} \end{aligned}$$

2 Resuelve.

a) $\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{4}\right)^{-1}}$

$$\sqrt{2 + 3 + 4} = \sqrt{9} = 3$$

b) $\sqrt[3]{8^{-1}} + \sqrt{0,16}$

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{2^{-3}} + \sqrt{0,4^2} \\ & 2^{-1} + 0,4 \\ & \frac{1}{2} + 0,4 = 0,5 + 0,4 \\ & = 0,9 \end{aligned}$$

c) $\sqrt{0,64} + \sqrt[3]{0,001}$

$$0,8 + 0,1 = 0,9$$

d) $\sqrt[4]{\frac{1}{16}} + \sqrt[3]{-8} - \sqrt[3]{-1}$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} + -2 - -1 \\ & 0,5 + -2 + 1 \\ & = -0,5 \end{aligned}$$

e) $[\sqrt[5]{-32} - \sqrt[3]{-8}]^3$

$$\begin{aligned} & [-2 - -2]^3 \\ & [0]^3 \\ & 0 \end{aligned}$$

f) $[3\sqrt[4]{\sqrt[3]{4}}]^6$

$$\begin{aligned} & [2^4 \sqrt[4]{3^4}]^6 \\ & [2^4 \sqrt[4]{3^{4 \times 6}}] \\ & 3 \end{aligned}$$

g) $\sqrt[3]{\sqrt{729}} + \sqrt{\sqrt[4]{2^{24}}}$

$$\begin{aligned} & \sqrt[6]{729} + \sqrt[8]{2^{24}} \\ & 3 + 2^3 \\ & 3 + 8 = 11 \end{aligned}$$

h) $\sqrt[3]{\frac{-1}{8}} + \sqrt[3]{\frac{1}{27}} + \sqrt{\sqrt{\frac{1}{16}}}$

$$\begin{aligned} & -\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \\ & \frac{1}{3} \end{aligned}$$

i) $81^{0,25} + 32^{0,2} =$

$$\begin{aligned} & 81^{\frac{1}{4}} + 32^{\frac{1}{5}} \\ & \sqrt[4]{81} + \sqrt[5]{32} \\ & 3 + 2 = 5 \end{aligned}$$

j) $\sqrt{3\sqrt{3}} \cdot \sqrt{\sqrt{3^9}}$

$$\begin{aligned} & \sqrt{\sqrt{3^3}} \cdot \sqrt[4]{3^9} \\ & 3^{\frac{3}{4}} \cdot 3^{\frac{9}{4}} = 3^{\frac{12}{4}} \\ & = 3^3 = 27 \end{aligned}$$

k) $(\sqrt{\sqrt{\sqrt{3}}})^8 + (\sqrt[3]{\sqrt{8}})^2$

$$\begin{aligned} & \left(\sqrt[8]{3}\right)^8 + \left(\sqrt[6]{8}\right)^2 \\ & 3 + \sqrt[3]{8} = 3 + 2 \\ & = 5 \end{aligned}$$

l) $\sqrt[4]{4\sqrt[3]{8\sqrt[3]{512}}}$

$$\begin{aligned} & \sqrt[4]{2^2 \sqrt[3]{2^3 \sqrt[3]{2^9}}} \\ & \frac{(2 \times 3 + 3) \cdot 3 + 9}{4 \times 3 \times 3} \\ & 2 \frac{(9) \cdot 3 + 9}{36} = 2 \frac{36}{36} \\ & = 2^1 = 2 \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula las siguientes potencias, aplicando tus conocimientos previos.

a) $(-2)^3 = -8$

b) $44 = 44$

c) $\left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{3^3}{4^3} = \frac{27}{64}$

d) $\left(\frac{7}{4}\right)^{-2} = \frac{4^2}{7^2} = \frac{16}{49}$

e) $(2,2)^2 = 4,84$

f) $(0,5)^2 = 0,25$

g) $(0,002)^3 = \left(\frac{2}{10^3}\right)^3 = \frac{8}{10^9} = 8 \times 10^{-9}$

h) $(0,004)^3 = \left(\frac{4}{10^3}\right)^3 = \frac{4^3}{10^9} = 64 \times 10^{-9}$

i) $-4^0 = -1$

j) $(-5)^0 = 1$

k) $-\frac{3^0}{4} = -\frac{1}{4}$

l) $\left(-\frac{4}{3}\right)^0 = 1$

ll) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-5} = 2^5 = 32$

m) $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3} = -\frac{8}{27}$

n) $\frac{-2^3}{3} = -\frac{8}{3}$

ñ) $\left(-\frac{3}{4}\right)^{-2} = \left(-\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{16}{9}$

2 Calcula el resultado de los siguientes ejercicios, aplicando las propiedades de potenciación.

a) $(-7)^{-3} \cdot (-7)^6 \cdot (-7)^{-1} = (-7)^{-3+6-1} = (-7)^2 = 49$

b) $5^4 \cdot 5^{-2} \cdot 5 = 125$

c) $6^6 \cdot 6^{-4} \cdot 6^{-1} = 6$

d) $(-n)^{12} \cdot (-n)^{-4} \cdot (-n)^{-3} \cdot (-n)^5 = (-n)^{10} = n^{10}$

e) $(xy)^8 \cdot (xy)^{-3} = (xy)^5 = x^5 y^5$

f) $(a+b)^4 \cdot (a+b)^{-2} \cdot (a+b) = (a+b)^3$

g) $a \cdot a^2 \cdot a^3 \cdot \dots \cdot a^{10} = a^{1+2+\dots+10} = a^{55}$

h) $\sqrt{7}^{12} \cdot \sqrt[3]{7}^6 = 7^{\frac{12}{2}} \cdot 7^{\frac{6}{3}} = 7^6 \cdot 7^2 = 7^8$

i) $(3\sqrt{2})^2 \left(\frac{1}{3}\sqrt[4]{2}\right)^4 \left(\frac{1}{9}\sqrt{2}\right)^{-2} =$

$(9 \times 2) \cdot \left(\frac{1}{81} \cdot 2\right) \cdot \left(81 \cdot \frac{1}{2}\right) = 18$

j) $\frac{(0,5)^{-4}}{(0,5)^{-8}} = 0,5^4 = \left(\frac{5}{10}\right)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$

k) $\frac{2^{n+7}}{2^{n+4}} = 2^{n+7-(n+4)} = 2^3 = 8$

l) $\frac{3^{3n+2}}{3^{3n+4}} = 3^{3n+2-(3n+4)} = 3^{-2} = \frac{1}{9}$

m) $\frac{(a+b)^4}{(a+b)^{-2}} = (a+b)^{4-(-2)} = (a+b)^6$

n) $\frac{a^{3m+2n}}{a^{-3m-2n}} = a^{3m+2n-(-3m-2n)} = a^{6m+4n}$

ñ) $\frac{(0,4)^{a+4}}{(0,4)^{a+3}} = (0,4)^{(a+4)-(a+3)} = (0,4)^1 = 0,4$

o) $\frac{2^{n+4} \cdot 2^{-n-2}}{2^{n-5} \cdot 2^{-n+7}} = \frac{2^2}{2^2} = 1$

p) $\frac{3^{n-1} \cdot 3^{n-2}}{3^{n-3} \cdot 3^{n-4}} = \frac{3^{2n-3}}{3^{2n-7}} = 3^4 = 81$

q) $\frac{7^{40} + 7^{41}}{7^{41} + 7^{42}} = \frac{7^{40}(1 + 7^1)}{7^{41}(1 + 7^1)} = \frac{7^{40}}{7^{41}} = 7^{-1} = \frac{1}{7}$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Extrae todos los factores posibles de los radicales siguientes:

$$a) \sqrt[4]{7^5} = 7 \cdot \sqrt[4]{7}$$

$$b) \sqrt[3]{2^{10} \cdot 5^8} = 2^3 \cdot 5^2 \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{5^2}$$

$$c) \sqrt[4]{3^{12} \cdot 5^{16} \cdot 7^{20}} = 3^3 \cdot 5^4 \cdot 7^5$$

$$d) \sqrt[4]{3^{-12} \cdot 3^{18} \cdot 7^{-4}} = 3^{-6} \cdot 3^9 \cdot 7^{-2} \\ = 3^3 \cdot 7^{-2}$$

$$e) \sqrt{x^7 y^9} = x^3 \cdot y^4 \cdot \sqrt{xy}$$

$$f) \sqrt{2^{12} \cdot 2^5} = 2^8 \cdot \sqrt{2}$$

$$g) \sqrt[5]{7^9 \times 3} = 7^5 \sqrt[5]{7^4 \times 3}$$

$$h) \sqrt[3]{64 \times 2} = 2^3 \sqrt[3]{2}$$

$$i) \sqrt[4]{x^{22} y^{30} z^7} = x^5 \cdot y^7 \cdot z \sqrt[4]{x^2 \cdot y^2 \cdot z^3}$$

$$j) \sqrt[8]{2^{30}} = \sqrt[4]{2^{15}} = 2^3 \sqrt[4]{2^3}$$

$$k) \sqrt[4]{2^7 \cdot 3^{10} \cdot 5^9} = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \sqrt[4]{2^3 \cdot 3^2 \cdot 5}$$

$$l) \sqrt[5]{x^9 y^{12} z^{18}} = xy^2 z^3 \sqrt[5]{x^4 \cdot y^2 \cdot z^3}$$

2 Introduce cada factor en su respectivo radical:

$$a) 5\sqrt{3} = \sqrt{5^2 \times 3}$$

$$b) 3\sqrt{7} = \sqrt{3^2 \times 7}$$

$$c) 2^3 \sqrt{2} = \sqrt{2^6 \times 2}$$

$$d) 3^3 \sqrt{7} = \sqrt{3^6 \times 7}$$

$$e) 5^3 \sqrt[4]{2} = \sqrt[4]{2^{12} \cdot 2}$$

$$f) a^4 \sqrt[5]{a} = \sqrt[5]{a^{20} \cdot a}$$

$$g) b^3 \sqrt[7]{b^2} = \sqrt[7]{b^{21} \cdot b^2}$$

$$h) 2\sqrt{2} = \sqrt{2^2 \cdot 2}$$

$$i) 3^3 \sqrt{3} = \sqrt{3^6 \cdot 3}$$

$$j) 4\sqrt{\frac{1}{3}} = \sqrt{4^2 \cdot \frac{1}{3}}$$

$$k) x^5 \sqrt[6]{x} = \sqrt[6]{x^{30} \cdot x}$$

$$l) 2\sqrt{\frac{1}{8}} = \sqrt{2^2 \cdot \frac{1}{8}}$$

3 Simplifica cada uno de los siguientes radicales:

$$a) \sqrt[3]{16} = 2\sqrt[3]{2}$$

$$b) \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

$$c) \sqrt{1\,620} = 2 \cdot 3^2 \cdot \sqrt{5}$$

$$d) \sqrt{180} = 2 \times 3 \sqrt{5}$$

$$e) \sqrt[5]{486} = 3\sqrt[5]{2}$$

$$f) \sqrt[7]{192} = \sqrt[7]{2^6 \times 3}$$

$$g) \sqrt{200} = 2 \times 5 \times \sqrt{2}$$

$$h) \sqrt{1\,200} = 2^2 \times 5\sqrt{3}$$

$$i) \sqrt[5]{288} = \sqrt[5]{2^5 \times 3^2} = 2 \cdot \sqrt[5]{3^2}$$

$$j) \sqrt{1\,620} = 2 \cdot 3^2 \cdot \sqrt{5}$$

$$k) \sqrt[4]{80} = 2\sqrt[4]{5}$$

$$l) \sqrt[3]{1\,080} = 2 \times 3 \times \sqrt[3]{5}$$

4 Completa cada .

$$a) \sqrt[3]{5^7} = \sqrt[3]{5^{\boxed{6}} \cdot 5} = 5^2 \sqrt[3]{5} = 25\sqrt[3]{\boxed{5}}$$

$$b) \sqrt[5]{3^{12} \cdot 2^9} = \sqrt[5]{3^{10} \cdot 3^{\boxed{2}} \cdot 2^{\boxed{5}} \cdot 2^4} = 3^2 \cdot 2\sqrt[5]{3^{\boxed{2}} \cdot 2^{\boxed{4}}} = 18 \sqrt[5]{144}$$

$$c) \sqrt[3]{7^8 \cdot 2^7 \cdot 5^4} = \sqrt[3]{7^{\boxed{6}} \cdot 7^2 \cdot 2^{\boxed{6}} \cdot 2 \cdot 5^{\boxed{3}} \cdot 5} = 7^{\boxed{2}} \cdot 2^{\boxed{2}} \sqrt[3]{7^{\boxed{2}} \cdot 2 \cdot 5} = 980\sqrt[3]{\boxed{490}}$$

$$d) \sqrt[4]{2^{-13} \cdot 3^{-9}} = \sqrt[4]{2^{-12} \cdot 2^{\boxed{-1}} \cdot 3^{-8} \cdot 3^{\boxed{-1}}} = 2^{\boxed{-3}} \cdot 3^{\boxed{-2}} \sqrt[4]{2^{-1} \cdot 3^{-1}} = \frac{1}{2^3} \cdot \frac{1}{\boxed{3^2}} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{\boxed{2}}} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{72} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{\boxed{6}}}$$

$$e) \sqrt[3]{256} = \sqrt[3]{2^{\boxed{8}}} = \sqrt[3]{2^6 \cdot 2^{\boxed{2}}} = 2^{\boxed{2}} \sqrt[3]{2^{\boxed{2}}} = 4\sqrt[3]{\boxed{4}}$$

$$f) \sqrt[5]{3\,072} = \sqrt[5]{2^{\boxed{10}} \cdot 3} = 2^{\boxed{2}} \sqrt[5]{3} = 4\sqrt[5]{\boxed{3}}$$

$$g) \sqrt{49\,000} = \sqrt{2^{\boxed{3}} \cdot 5^3 \cdot 7^{\boxed{2}}} = \sqrt{2^2 \cdot 2 \cdot 5^{\boxed{2}} \cdot 5 \cdot 7^2} = 2 \cdot 5 \cdot 7 \sqrt{\boxed{2} \cdot \boxed{5}} = 70\sqrt{\boxed{10}}$$

5 Efectúa los siguientes ejercicios:

a) $8\sqrt{6} \div 4\sqrt{3}$

$$\frac{8\sqrt{6}}{4\sqrt{3}} = 2\sqrt{2}$$

b) $\frac{24\sqrt[3]{30}}{16\sqrt[3]{6}}$

$$= \frac{3}{2}\sqrt[3]{5}$$

c) $\frac{\sqrt[3]{32}}{\sqrt[6]{16}}$

$$\begin{aligned} &= \frac{\sqrt[3]{2^5}}{\sqrt[6]{2^4}} \\ &= \frac{2 \cdot \sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^2}} = 2 \end{aligned}$$

d) $64\sqrt[3]{24} \div 4\sqrt[3]{6}$

$$= \frac{64\sqrt[3]{24}}{4\sqrt[3]{6}} = 16\sqrt[3]{4}$$

e) $\frac{60\sqrt[4]{48}}{36\sqrt[4]{4}}$

$$\begin{aligned} &= \frac{60}{36} \cdot \sqrt[4]{12} \\ &= \frac{5}{3} \cdot \sqrt[4]{12} \end{aligned}$$

f) $\frac{(15^{12}\sqrt[3]{3^3})(4^{12}\sqrt[2]{2^4})}{12^{12}\sqrt[3]{36}}$

$$\begin{aligned} &= \frac{15 \cdot 4}{12} \sqrt[12]{\frac{3^3 \cdot 2^4}{36}} \\ &= 5 \sqrt[12]{4} \end{aligned}$$

g) $48\sqrt[4]{15} \div 12\sqrt[4]{15}$

$$= \frac{48\sqrt[4]{15}}{12\sqrt[4]{15}} = 4$$

h) $\frac{4\sqrt[4]{3}}{2\sqrt[3]{2}}$

$$= 2 \frac{\sqrt[4]{3}}{\sqrt[3]{2}}$$

i) $\frac{\sqrt{2} \sqrt[3]{3} \sqrt[5]{2}}{3^{15}\sqrt{2}}$

$$= \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[5]{2}}{3^{15}\sqrt{2}}$$

j) $-80\sqrt[4]{100} \div 10\sqrt[4]{20}$

$$= \frac{-80\sqrt[4]{100}}{10\sqrt[4]{20}} = -8\sqrt[4]{5}$$

k) $\frac{\sqrt{180}}{2\sqrt{5}}$

$$\begin{aligned} &= \frac{\sqrt{2^2 \times 3^2 \times 5}}{2\sqrt{5}} \\ &= \frac{2 \times 3 \sqrt{5}}{2\sqrt{5}} \\ &= 3 \end{aligned}$$

l) $\frac{(4\sqrt[3]{2})(3\sqrt[4]{3})}{(6^{12}\sqrt[4]{48})}$

$$\begin{aligned} &= \frac{(4\sqrt[3]{2})(3\sqrt[4]{3})}{6^{12}\sqrt[4]{2^4 \cdot 3}} \\ &= \frac{2\sqrt[3]{2} \cdot 4\sqrt[4]{3}}{3\sqrt[3]{2} \cdot 12\sqrt[4]{3}} = 2\sqrt[12]{3} \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Halla las siguientes raíces, aplicando sus propiedades.

a) $\sqrt[4]{256} = 4$

b) $\sqrt[3]{125} = 5$

c) $\sqrt[3]{-125} = -5$

d) $\sqrt[5]{-243} = -3$

e) $\sqrt{0,0004} = 0,02$

f) $\sqrt[5]{32^4} = 2^4 = 16$

g) $\sqrt[8]{729^4} = \sqrt[8]{(3^6)^4}$
 $\sqrt[8]{3^{24}} = 3^3 = 27$

h) $\sqrt{\sqrt{16}} = \sqrt[4]{2^4}$
 $= 2$

i) $\sqrt[5]{\frac{1}{32}} = \frac{1}{2}$

j) $\sqrt{0,64} = 0,8$

k) $\sqrt[3]{0,001} = 0,1$

l) $\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{3^{32}}}}} = \sqrt[16]{3^{32}}$
 $3^2 = 9$

m) $\sqrt{0,000009} = 0,003$

n) $\sqrt[4]{16^5} = \sqrt[4]{(2^4)^5}$
 $\sqrt[4]{2^{20}} = 2^5 = 32$

ñ) $\sqrt[4]{(0,9)^{16}} = (0,9)^4$

o) $\sqrt[3]{-216} = -6$

2 Escribe las siguientes potencias en forma de radicales.

a) $7^{3/4} = 4\sqrt[4]{7^3}$

b) $8^{4/3} = 3\sqrt[3]{8^4}$

c) $x^{1/n} = \sqrt[n]{x^1}$

d) $8^{n/2} = \sqrt{8^n}$

e) $8^{0,4} = 8^{4/10}$
 $= 8^{2/5} = \sqrt[5]{8^2}$

f) $8^{0,6} = 64^{6/9} = 64^{2/3}$
 $= \sqrt[3]{64^2}$

g) $y^{0,3} = y^{3/9} = y^{1/3}$
 $= \sqrt[3]{y^1}$

h) $8^{10,5} = 8^{105/10}$
 $8^{21/2} = \sqrt{8^{21}}$

i) $(x^{-1})^{3/5} = x^{-3/5}$
 $= \sqrt[5]{x^{-3}}$

j) $8^{n/4} = \sqrt[4]{8^n}$

3 Escribe los siguientes radicales como potencias de exponentes fraccionarios.

a) $4\sqrt{x^9} = x^{9/4}$

b) $5\sqrt[5]{7^{11}} = 7^{11/5}$

c) $\sqrt{13} = 13^{1/2}$

d) $3\sqrt[3]{4^5} = 4^{5/3}$

e) $9\sqrt{x^{2/3}} = x^{2/9}$
 $= x^{2/27}$

f) $\sqrt{y^{3/4}} = y^{3/8}$
 $= y^{3/8}$

g) $\sqrt[3]{0,01} = 0,01^{1/3}$

h) $\sqrt[n]{a^{n+1}} = a^{(n+1)/n}$

i) $\sqrt[16]{(2^{-1})^{12}} = 2^{-3/4}$

j) $36\sqrt[3]{3^{24}} = 3^{24/36} = 3^{2/3}$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 8

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Homogeniza los siguientes radicales, aplicando las propiedades respectivas.

1 $\sqrt[3]{3} \text{ y } \sqrt[4]{5}$ $\text{mcm}(3;4) = 12$

$$\begin{aligned} &12\sqrt[3]{3^4} \\ &12\sqrt[4]{5^3} \end{aligned}$$

2 $24\sqrt[3]{3^7} \text{ y } 12\sqrt[4]{2^7}$ $\text{mcm}(24;12) = 24$

$$\begin{aligned} &24\sqrt[3]{3^7} \\ &24\sqrt[4]{2^{14}} \end{aligned}$$

3 $16\sqrt[4]{a^5}; 4\sqrt[3]{a^3}; 12\sqrt[6]{a^7}$ $\text{mcm}(16; 4; 12) = 48$

$$\begin{aligned} &48\sqrt[4]{a^{15}} \\ &48\sqrt[3]{a^{36}} \\ &48\sqrt[6]{a^{28}} \end{aligned}$$

4 $21\sqrt[3]{3^4}; 7\sqrt[4]{2^5}; 14\sqrt[6]{5^7}$ $\text{mcm}(21; 7; 14) = 42$

$$42\sqrt[3]{3^8} \quad 42\sqrt[4]{2^{30}} \quad 42\sqrt[6]{5^{21}}$$

5 $\sqrt[2]{2}; \sqrt[3]{3}; \sqrt[5]{5}$ $\text{mcm}(2; 3; 5) = 30$

$$\begin{aligned} &30\sqrt[2]{2^{15}} \\ &30\sqrt[3]{3^{10}} \\ &30\sqrt[5]{5^6} \end{aligned}$$

6 $\sqrt[5]{7}; \sqrt[3]{9}; \sqrt[7]{2}$ $\text{mcm}(5; 3; 7) = 105$

$$\begin{aligned} &105\sqrt[5]{7^{21}} \\ &105\sqrt[3]{9^{35}} \\ &105\sqrt[7]{2^{15}} \end{aligned}$$

7 $\sqrt[8]{b^3}; \sqrt[6]{b^6}; 12\sqrt[4]{b^7}$ $\text{mcm}(8; 6; 12) = 24$

$$\begin{aligned} &24\sqrt[8]{b^9} \\ &24\sqrt[6]{b^{24}} \\ &24\sqrt[4]{b^{14}} \end{aligned}$$

8 $\sqrt[2]{c^3}; \sqrt[3]{c^4}; \sqrt[4]{c^5}$ $\text{mcm}(2; 3; 4) = 12$

$$\begin{aligned} &12\sqrt[2]{c^{18}} \\ &12\sqrt[3]{c^{16}} \\ &12\sqrt[4]{c^{15}} \end{aligned}$$

9 Calcula las siguientes adiciones y sustracciones de radicales.

a) $10\sqrt{2} + 14\sqrt{2} - 8\sqrt{2}$

$$\frac{24\sqrt{2} - 8\sqrt{2}}{16\sqrt{2}}$$

b) $8\sqrt{3} - \sqrt{3} + 5\sqrt{3}$

$$\frac{7\sqrt{3} + 5\sqrt{3}}{12\sqrt{3}}$$

c) $7\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 5\sqrt{5}$

$$\frac{9\sqrt{5} - 5\sqrt{5}}{4\sqrt{5}}$$

d) $2\sqrt{98} + 5\sqrt{18} - 3\sqrt{50}$

$$\frac{2 \times \sqrt{7^2 \times 2} + 5\sqrt{3^2 \times 2} + 3\sqrt{5^2 \times 2}}{14\sqrt{2} + 15\sqrt{2} - 15\sqrt{2}} = 14\sqrt{2}$$

e) $14\sqrt{5} + 7\sqrt{3} - 8\sqrt{5} - 4\sqrt{3}$

$$\frac{14\sqrt{5} - 8\sqrt{5} + 7\sqrt{3} - 4\sqrt{3}}{6\sqrt{5} + 3\sqrt{3}}$$

f) $\sqrt{12} + \sqrt{50} - \sqrt{27} - \sqrt{98}$

$$\frac{\sqrt{2^2 \times 3} + \sqrt{5^2 \times 2} - \sqrt{3^2 \times 3} - \sqrt{7^2 \times 2}}{2\sqrt{3} + 5\sqrt{2} - 3\sqrt{3} - 7\sqrt{2}} = -(\sqrt{3} + 2\sqrt{2})$$

g) $5\sqrt{11} - 12\sqrt{7} + 8\sqrt{11} + 2\sqrt{7}$

$$\frac{5\sqrt{11} + 8\sqrt{11} - 12\sqrt{7} + 2\sqrt{7}}{13\sqrt{11} - 10\sqrt{7}}$$

h) $\sqrt[3]{8x} - \sqrt[3]{27x} + \sqrt[3]{64x} + \sqrt[3]{125x}$

$$\frac{2\sqrt[3]{x} - 3\sqrt[3]{x} + 4\sqrt[3]{x} + 5\sqrt[3]{x}}{8\sqrt[3]{x}}$$

i) $\sqrt[3]{128} + 2\sqrt[3]{16} - 5\sqrt[3]{54}$

$$\frac{\sqrt[3]{2^6 \times 2} + 2\sqrt[3]{2^3 \times 2} - 5\sqrt[3]{3^3 \times 2}}{2^2\sqrt[3]{2} + 2 \times 2\sqrt[3]{2} - 5 \times 3\sqrt[3]{2}} = -7\sqrt[3]{2}$$

j) $\sqrt{18} + \sqrt{98} - \sqrt{32} + \sqrt{8}$

$$\frac{\sqrt{3^2 \times 2} + \sqrt{7^2 \times 2} - \sqrt{4^2 \times 2} + \sqrt{2^2 \times 2}}{3\sqrt{2} + 7\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 2\sqrt{2}} = 8\sqrt{2}$$

k) $\frac{2}{5}\sqrt[3]{250} + 7\sqrt[4]{162} - 3\sqrt{16}$

$$\frac{\frac{2}{5}\sqrt[3]{5^3 \times 2} + 7\sqrt[4]{3^4 \times 2} - 3\sqrt[3]{2^3 \times 2}}{2\sqrt[3]{2} + 21\sqrt[4]{2} - 2\sqrt[3]{2}} = 21\sqrt[4]{2}$$

l) $\sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{192} - \sqrt[3]{3} + 5$

$$\frac{\sqrt[3]{2^3 \times 3} + \sqrt[3]{2^6 \times 3} - \sqrt[3]{2^3}}{2\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 2} = 6\sqrt{3} - 2$$

10 Efectúa las siguientes multiplicaciones de radicales:

a) $(3\sqrt{7})(4\sqrt{5})$

$$12\sqrt{35}$$

b) $(-6\sqrt{3})(5\sqrt{11})$

$$-30\sqrt{33}$$

c) $\left(-\frac{3}{4}\sqrt{7}\right)(12\sqrt{2})$

$$-9\sqrt{14}$$

d) $(8\sqrt[3]{2})(3\sqrt[3]{4})$

$$\frac{24 \times \sqrt[3]{8}}{24 \times 2} = 48$$

e) $(12\sqrt[4]{8})(5\sqrt{2})$

$$\frac{60\sqrt[4]{8} \times \sqrt[4]{4}}{60 \times 2\sqrt[4]{2}} = 120\sqrt[4]{2}$$

f) $\left(\frac{1}{4}\sqrt{12}\right)(4\sqrt{2})(3\sqrt{3})$

$$\frac{3\sqrt{12 \times 2 \times 3}}{3\sqrt{12 \times 2 \times 3}} = 3 \times 2 \times 3\sqrt{2} = 18\sqrt{2}$$

g) $\sqrt{6}\sqrt[3]{6}\sqrt[6]{6}$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{6} = 6$$

h) $\left(\frac{3}{4}\sqrt{2}\right)\left(-\frac{8}{9}\sqrt{5}\right)(2\sqrt{3})$

$$\frac{-3}{4} \times \frac{8}{9} \times 2\sqrt{30} = -\frac{4}{3}\sqrt{30}$$

i) $(-4\sqrt{3})(-8\sqrt{6})(-2\sqrt{2})$

$$\frac{-64\sqrt{3 \times 3 \times 2 \times 2}}{-64\sqrt{3^2 \times 2^2}} = -64 \times 3 \times 2 = -384$$

j) $(-4\sqrt[3]{8})(2\sqrt[3]{4})(-3\sqrt[3]{2})$

$$\frac{24\sqrt[3]{2^3 \times 2^2 \times 2}}{24\sqrt[3]{2^6}} = 24 \times 2^2 = 24 \times 4 = 96$$

k) $(2\sqrt[3]{7^4})(3\sqrt[3]{2^4})$

$$\frac{6\sqrt[3]{7^3 \times 2^3 \times 7 \times 2}}{6\sqrt[3]{7^3 \times 2^3 \times 7 \times 2}} = 6 \times 7 \times 2 \times 3\sqrt[3]{14} = 84\sqrt[3]{14}$$

l) $(3\sqrt[4]{3})(-4)(3\sqrt[4]{6})$

$$\frac{-36\sqrt[4]{3 \times 6}}{-36\sqrt[4]{3 \times 6}} = -36\sqrt[4]{18}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 8

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Homogeniza los siguientes radicales:

a) $\sqrt{3}$ y $\sqrt[3]{5}$ mcm (2 y 3) = 6

$$2 \times 3 \sqrt{3^{1 \times 3}} = 6\sqrt{3^3}$$

$$3 \times 2 \sqrt{5^{1 \times 2}} = 6\sqrt{5^2}$$

b) $\sqrt[5]{7^2}$; $\sqrt[4]{2^3}$ y $\sqrt{6}$ mcm (5; 4; 2) = 20

$$5 \times 4 \sqrt[20]{7^{2 \times 4}} = 20\sqrt[20]{7^8}$$

$$4 \times 5 \sqrt[20]{2^{3 \times 5}} = 20\sqrt[20]{2^{15}}$$

$$2 \times 10 \sqrt[20]{6^{1 \times 10}} = 20\sqrt[20]{6^{10}}$$

c) $\sqrt{7}$ y $\sqrt[5]{2}$ mcm (2 y 5) = 10

$$2 \times 5 \sqrt[10]{7^{1 \times 5}} = 10\sqrt[10]{7^5}$$

$$5 \times 2 \sqrt[10]{2^{1 \times 2}} = 10\sqrt[10]{2^2}$$

d) $\sqrt[3]{2^5}$; $\sqrt[4]{7}$ y $\sqrt{5}$ mcm (3; 4; 2) = 12

$$3 \times 4 \sqrt[12]{2^{5 \times 4}} = 12\sqrt[12]{2^{20}}$$

$$4 \times 3 \sqrt[12]{7^{1 \times 3}} = 12\sqrt[12]{7^3}$$

$$2 \times 6 \sqrt[12]{5^{1 \times 6}} = 12\sqrt[12]{5^6}$$

2 Efectúa las siguientes operaciones de radicales:

a) $60\sqrt{3} + 15\sqrt{3} - 20\sqrt{3} - 10\sqrt{3}$

$$\begin{aligned} &75\sqrt{3} - 30\sqrt{3} \\ &45\sqrt{3} \end{aligned}$$

b) $(5\sqrt[3]{6})(2\sqrt[3]{3})(10\sqrt[3]{4})$

$$\begin{aligned} &5 \times 2 \times 10 \sqrt[3]{3 \times 2 \times 3 \times 2^2} \\ &100 \sqrt[3]{2^3 \times 3^2} \\ &100 \times 2 \sqrt[3]{9} \\ &200 \sqrt[3]{9} \end{aligned}$$

c) $\sqrt{12} + \sqrt{50} + \sqrt{27} + \sqrt{243}$

$$\begin{aligned} &\sqrt{2^2 \times 3} + \sqrt{5^2 \times 2} + \sqrt{3^2 \times 3} + \sqrt{3^4 \times 3} \\ &2\sqrt{3} + 5\sqrt{2} + 3\sqrt{3} + 3^2\sqrt{3} \\ &5\sqrt{2} + 14\sqrt{3} \end{aligned}$$

d) $\sqrt[3]{192} + \sqrt[3]{24} - \sqrt[3]{8}$

$$\begin{aligned} &\sqrt[3]{2^6 \times 3} + \sqrt[3]{2^3 \times 3} - \sqrt[3]{2^3} \\ &2^2\sqrt[3]{3} + 2\sqrt[3]{3} - 2 \\ &4\sqrt[3]{3} + 2\sqrt[3]{3} - 2 \\ &6\sqrt[3]{3} - 2 \end{aligned}$$

3 Racionaliza el denominador de las expresiones:

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{1}{\sqrt{7}} \cdot \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} \\ = \frac{\sqrt{7}}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{5}{3\sqrt{7}} \cdot \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} \\ = \frac{5\sqrt{7}}{21} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \\ = \frac{\sqrt{6}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \sqrt[4]{\frac{1}{2}} &= \frac{1}{\sqrt[4]{2}} \\ \frac{1}{\sqrt[4]{2}} \cdot \frac{\sqrt[4]{2^3}}{\sqrt[4]{2^3}} \\ \cdot \frac{\sqrt[4]{2^3}}{\sqrt[4]{2^4}} &= \frac{\sqrt[4]{8}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \frac{4}{\sqrt{11}} \cdot \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{11}} \\ = \frac{4\sqrt{11}}{11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \frac{-3}{4\sqrt{6}} \cdot \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} \\ \frac{-3\sqrt{6}}{4 \times 6} \\ -\frac{\sqrt{6}}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g) } \frac{8}{\sqrt[6]{2}} \cdot \frac{\sqrt[6]{2^5}}{\sqrt[6]{2^5}} \\ \frac{8\sqrt[6]{32}}{2} \\ 4\sqrt[6]{32} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h) } \frac{\sqrt[6]{2}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \\ \frac{2^{1/6} \cdot 2^{1/2}}{2} = \frac{2^{2/3}}{2^1} \\ 2^{-4/12} = 2^{-1/3} \\ \left(\frac{1}{2}\right)^{1/3} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{i) } \frac{7}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \\ = \frac{7\sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{j) } \frac{1}{\sqrt[5]{2}} \cdot \frac{\sqrt[5]{2^4}}{\sqrt[5]{2^4}} \\ \frac{\sqrt[5]{16}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{k) } \frac{4}{\sqrt[4]{5}} \cdot \frac{\sqrt[4]{5^3}}{\sqrt[4]{5^3}} \\ \frac{4\sqrt[4]{125}}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{l) } \frac{13}{\sqrt[8]{2^5}} &= \frac{\sqrt[8]{2^3}}{\sqrt[8]{2^3}} \\ \frac{13\sqrt[8]{8}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{m) } \frac{-8}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} \\ \frac{-8\sqrt{5}}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{n) } \frac{1}{\sqrt[6]{3}} \cdot \frac{\sqrt[6]{3^5}}{\sqrt[6]{3^5}} \\ \frac{\sqrt[6]{243}}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ñ) } \sqrt{\frac{1}{2}} &= \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{o) } \frac{4}{\sqrt{2}} &= \frac{4}{\sqrt{2}} \\ \frac{4}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2^3}}{\sqrt{2^3}} \\ \frac{4\sqrt[4]{8}}{2} &= 2\sqrt[4]{8} \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 9

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Racionaliza el denominador de las expresiones.

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} &\times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{\sqrt{6}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \sqrt[4]{\frac{1}{2}} &= \frac{1}{\sqrt[4]{2}} \cdot \frac{\sqrt[4]{2^3}}{\sqrt[4]{2^3}} \\ &= \frac{\sqrt[4]{8}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1} &\times \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1} \\ \frac{(\sqrt{2}+1)^2}{2-1} &= (\sqrt{2}+1)^2 \\ &= 2 + 2\sqrt{2} + 1 \\ &= 3 + 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{1}{\sqrt{a}+3} &\times \frac{\sqrt{a}-3}{\sqrt{a}-3} \\ &= \frac{\sqrt{a}-3}{a-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \frac{8}{\sqrt[6]{2}} &\cdot \frac{\sqrt[6]{2^5}}{\sqrt[6]{2^5}} \\ &= \frac{8 \times \sqrt[6]{32}}{2} \\ &= 4\sqrt[6]{32} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \frac{\sqrt[6]{2}}{\sqrt{2}} &= \frac{\sqrt[6]{2} \cdot \sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt[6]{2 \cdot 2^3}}{2} \\ &= \frac{\sqrt[6]{16}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g) } \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1} &\times \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}-1} \\ \frac{8-4\sqrt{2}}{2-1} &= 8-4\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h) } \frac{4}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} &\times \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} \\ &= \frac{4(\sqrt{a}+\sqrt{b})}{a-b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{i) } \frac{4}{\sqrt[4]{5}} &\times \frac{\sqrt[4]{5^3}}{\sqrt[4]{5^3}} \\ &= \frac{4\sqrt[4]{5^3}}{5} \\ &= \frac{4}{5}\sqrt[4]{125} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{j) } \frac{13}{\sqrt[8]{2^5}} &\times \frac{\sqrt[8]{2^3}}{\sqrt[8]{2^3}} \\ &= \frac{13\sqrt[8]{8}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{k) } \frac{2x-y}{\sqrt{2x}+\sqrt{y}} &\times \frac{\sqrt{2x}-\sqrt{y}}{\sqrt{2x}-\sqrt{y}} \\ \frac{2x-y(\sqrt{2x}+\sqrt{y})}{2x-y} &= \frac{2x-y}{\sqrt{2x}-\sqrt{y}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{l) } \frac{\sqrt{10}+3}{\sqrt{10}-3} &\times \frac{\sqrt{10}+3}{\sqrt{10}+3} \\ \frac{(\sqrt{10}+3)^2}{10-9} &= 10+6\sqrt{10}+9 \\ &= 19+6\sqrt{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{m) } \sqrt{\frac{1}{2}} &= \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} &\times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{n) } \frac{4}{\sqrt[4]{2}} &\cdot \frac{4}{\sqrt[4]{2}} \\ \frac{4}{\sqrt[4]{2}} &\times \frac{\sqrt[4]{2^3}}{\sqrt[4]{2^3}} \\ \frac{4\sqrt[4]{8}}{2} &= 2\sqrt[4]{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ñ) } \frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} &\times \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} \\ \frac{6\sqrt{15}+6\sqrt{6}}{5-2} &= \frac{6\sqrt{15}+6\sqrt{6}}{3} \\ &= 2\sqrt{15}+2\sqrt{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{o) } \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}-2} &\times \frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}+2} \\ \frac{\sqrt{15}+2\sqrt{3}}{5-4} &= \sqrt{15}+2\sqrt{3} \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 9

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Racionaliza el denominador de las siguientes expresiones, aplicando los casos de racionalización:

$$a) \frac{2}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

$$b) \frac{7}{\sqrt[8]{2^5}} \cdot \frac{\sqrt[8]{2^3}}{\sqrt[8]{2^3}} = \frac{7\sqrt[8]{8}}{2}$$

$$c) \frac{1}{\sqrt[5]{3^2}} \cdot \frac{\sqrt[5]{3^3}}{\sqrt[5]{3^3}} = \frac{\sqrt[5]{27}}{3}$$

$$d) \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$e) \frac{8}{\sqrt{11}} \times \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{11}} = \frac{8\sqrt{11}}{11}$$

$$f) \frac{3}{\sqrt[4]{2^2}} \cdot \frac{\sqrt[4]{2^2}}{\sqrt[4]{2^2}} = \frac{3\sqrt[4]{4}}{2}$$

$$g) \frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{3}} \times \frac{1-\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{1-3}$$

$$\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{-2} = \frac{-\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$$

$$h) \frac{12}{\sqrt{2}+\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{2}-\sqrt{5}}{\sqrt{2}-\sqrt{5}}$$

$$\frac{12\sqrt{2}-12\sqrt{5}}{2-5} = \frac{12\sqrt{2}-12\sqrt{5}}{-3}$$

$$= -4\sqrt{2} + 4\sqrt{5}$$

$$i) \frac{4}{5-\sqrt{2}} \times \frac{5+\sqrt{2}}{5+\sqrt{2}} = \frac{20+4\sqrt{2}}{25-2}$$

$$\frac{20+4\sqrt{2}}{23}$$

$$j) \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{6}-10}{3-2}$$

$$= 5\sqrt{6}-10$$



Aplica tus aprendizajes



1 Con una flecha relaciona cada número real de la izquierda con su nombre particular de la derecha.

- | | |
|----------------------|--------------|
| • 2, 605 605 605 ... | • Irracional |
| • $\sqrt{79}$ | • Natural |
| • $-\frac{5}{13}$ | • Entero |
| • 418 | • Racional |
| • 3, 171819 ... | |
| • -621 | |

2 Con una flecha relaciona cada número real de la izquierda con su nombre particular de la derecha.

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| • 7, 123 123 123... | • Entero |
| • $\frac{29}{31}$ | • Decimal periódico mixto |
| • -908 | • Fracción decimal |
| • 16, 028 282 8 ... | • Natural |
| • 135 | • Decimal periódico puro |
| • 7, 123 | • Fracción |
| | • Decimal exacto |

3 Indica la fracción que origina un decimal ilimitado periódico mixto.

- A) $\frac{8}{5}$ B) $\frac{3}{11}$ C) $\frac{1}{2}$
 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{8}{15}$

4 Indica verdadero (V) o falso (F).

- I) $Z \subset R$ (V)
 II) $N \subset Q$ (V)
 III) $Q \cup I = R$ (V)

- A) VVF B) VFV C) VVV
 D) FVV E) FFF

5 Al afirmar que “Entre dos números reales siempre existe otro número real”, queremos decir que el conjunto de los números reales es:

- A) Infinito B) Denso C) Ordenado
 D) Completo E) Discreto

6 Dado el conjunto:

$$\left\{ -\frac{3}{5}; 0, \hat{7}; \pi; \sqrt{7}; \sqrt{16}; \sqrt[3]{-8} \right\}$$

¿cuántos de sus elementos son números irracionales?

- A) 1 B) 2 C) 3
 D) 4 E) 5

7 La fracción generatriz del decimal 5,26666..... es:

- A) $5\frac{4}{15}$ B) $5\frac{13}{45}$ C) $5\frac{2}{9}$
D) $5\frac{13}{30}$ E) $5\frac{8}{15}$

8 Si $A = \langle -\infty; 3 \rangle$; $B = [-2; 8]$; $B - A$ es igual a:

- A) $\langle 3; 8 \rangle$ B) $\langle -\infty; -2 \rangle$ C) $[3; 8]$
D) $\langle -\infty; -2]$ E) $\langle -\infty; 8 \rangle$

9 Indica el valor negativo de x que satisface la ecuación $|4x - 7| = 13$.

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{5}{3}$ C) $-\frac{3}{4}$
D) $-\frac{3}{2}$ E) $\frac{8}{15}$

10 Indica la afirmación falsa.

- A) $|\sqrt{-3}| = |\sqrt{3}|$ B) $|-4\sqrt{2}| = 4\sqrt{2}$
C) $|x| = x$; si $x > 0$ D) $|6| + |-6| = 0$
E) $|x| = -x$; si $x < 0$

11 Halla el valor de $\frac{1}{14\sqrt{2}} \div \frac{1}{7\sqrt{2}}$ con aproximación al centésimo.

- A) 0,48 B) 0,50 C) 0,37
D) 0,43 E) 0,52

12 Indica verdadero o falso.

- I. $a^5 \cdot a^2 = a^{10}$ ()
II. $\sqrt[3]{a^{27}} = a^3$ ()
III. $b^7 \cdot b^7 \cdot b^7 = b^{21}$ ()
IV. $\sqrt{0,9} = 0,3$ ()
A) FFFF B) FFVV C) VVVV
D) FFVF E) FVVF

13 Efectúa

$$\sqrt{3\sqrt{-125} + 5\sqrt{-243}}$$

- A) -1 B) -2 C) -3
D) 2 E) 4

14 Efectúa

$$3\sqrt{12} - 3\sqrt{80} + 4\sqrt{45} - 2\sqrt{27}$$

- A) $2\sqrt{2} - \sqrt{5}$ B) $3\sqrt{5}$ C) -2
D) 1 E) 0

15 Simplifica

$$L = \frac{\sqrt{50} + \sqrt{2}}{\sqrt{18} - \sqrt{2}}$$

- A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

16 Racionalizando el denominador de $\frac{7\sqrt{2}}{2\sqrt{14}}$ se obtiene:

- A) $\frac{\sqrt{7}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{7}$ C) $\frac{\sqrt{14}}{2}$
D) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ E) $2\sqrt{7}$

17 Si $-2r > 7$, el mayor valor entero de r es:

- A) -3 B) -4 C) -5
D) -2 E) 0

18 Si $\pi = 3,141592.....$

$$\sqrt{10} = 3,1622776.....$$

$$\sqrt{13} = 3,605551.....$$

halla el resultado de $(\pi + \sqrt{10}) \div (\sqrt{13} - \sqrt{10})$ con aproximación al centésimo:

- A) 3/25 B) 2/25 C) 14
D) 1 E) 4/25

19 Indica verdadero (V) o falso (F)

- I. $\pi \in \mathbb{R}$ ()
II. $-5^2 \in \mathbb{N}$ ()
III. $(\mathbb{N} \cup \mathbb{Q}) \cap \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$ ()
IV. $\sqrt{-49} \in \mathbb{R}$ ()

- A) VFFV B) FFVV C) FVVF
D) VFVF E) VFVV

- 20 Resuelve $2|7x - 1| - |-26| = 0$ e indicar la solución mayor.

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

- 21 Halla el valor numérico de

$$A = \sqrt[3]{\sqrt{x}} \cdot \sqrt[3]{4\sqrt{x}} \cdot \sqrt[5]{4\sqrt{x}} \cdot \sqrt[6]{5\sqrt{x}}$$

para $x = 4\sqrt[2]{2\sqrt[3]{2\sqrt[3]{64}}}$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 22 Halla "f", si $f = 1,0\overline{9} \times 0,5\overline{3} \div 0,3\overline{6}$

A) $1,\overline{6}$ B) $6,\overline{1}$ C) $1,\overline{60}$
D) $1,\overline{66}$ E) $1,\overline{83}$

- 23 Halla la suma de soluciones de $|2 - 3x| = |-5|$

A) 2 B) $2,\overline{6}$ C) $1,\overline{6}$
D) $1,\overline{3}$ E) 1

- 24 Resuelve $\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} = 3$; halla el valor de $M = x + x^2$

A) 22 B) 20 C) 18 D) 16 E) 14

- 25 Sean:

$$A = \sqrt[3]{2\sqrt{2}}$$

$$B = \sqrt[8]{3^4}$$

Luego de simplificar $(A \times B)$ a su expresión más simple se obtiene $\sqrt[D]{C}$. Calcula $\frac{C}{D}$.

A) 3 B) 6 C) 12 D) 4 E) 20

- 26 Indica verdadero (V) o falso (F).

I. $\sqrt{-2} \cdot \sqrt{-3} = \sqrt{(-2)(-3)}$ ()

II. $(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \pi) \in \mathbb{II}$ ()

III. $[(\sqrt{2} + \sqrt[3]{3} - \sqrt[4]{4})(\sqrt[3]{9})] \in \mathbb{II}$ ()

A) VVV B) FFF C) VVF
D) FVV E) VFV

- 27 Calcula el valor numérico de S^3 .

$$S = \sqrt[3]{2\sqrt{8\sqrt{2\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2}}}$$

A) 8 B) 2 C) 16
D) 4 E) 10

- 28 Halla T^{100} .

$$T = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

A) 0 B) 1 C) 2
D) 3 E) 4

- 29 Calcula M^3 .

$$M = \sqrt[3]{y^2} \cdot \sqrt[6]{y^4} \cdot \sqrt[12]{y^8} \cdot \sqrt[9]{y^6}$$

A) y^4 B) y^6 C) y^8
D) y^{10} E) y^{12}

- 30 Al simplificar

$$\frac{1}{3}\sqrt{18} - \frac{2}{5}\sqrt{50} + \frac{3}{4}\sqrt{32}$$

se obtiene $\sqrt[A]{B}$. ¿Cuál es el valor de B^A ?

A) 16 B) 8 C) 32
D) 64 E) 4

Clave de Respuestas

3. E	13. B	23. D
4. C	14. E	24. B
5. B	15. C	25. A
6. B	16. D	26. A
7. A	17. B	27. A
8. C	18. C	28. B
9. D	19. D	29. C
10. D	20. E	30. D
11. B	21. B	
12. D	22. C	

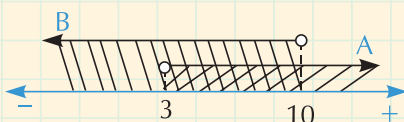


Aplica tus aprendizajes



1 Los intervalos $A = \langle 3; +\infty \rangle$ y $B = \langle -\infty; 10 \rangle$ están representados en la recta real.

En cada paréntesis escribe **V** o **F** según corresponda.



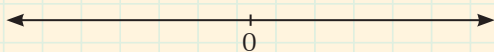
- | | | | |
|--|-------|--|-------|
| a) $A \cup B = [-\infty; +\infty]$ | (F) | e) $B \cap A = [3; 10]$ | (F) |
| b) $A \cap B = \langle 3; 10 \rangle$ | (V) | f) $A - B = \langle 10; +\infty \rangle$ | (F) |
| c) $A - B = [10; +\infty)$ | (V) | g) $(A - B) \cup (A \cap B) = \langle 3; +\infty \rangle$ | (V) |
| d) $B \cup A = \langle -\infty; +\infty \rangle$ | (V) | h) $(B - A) \cup (B \cap A) \cup (A - B) = \langle -\infty; +\infty \rangle$ | (V) |

Dados los siguientes intervalos

$$A = \langle -5; 1 \rangle \text{ y } B = [-4; 3]$$

halla el intervalo que resulta al ejecutar las operaciones siguientes:

2 $B - A = [1; 3>$



- | | | |
|---------------------------------------|--------------|----------------------|
| A) $[1; 3)$ | B) $[5; 6]$ | C) $\langle -4; -5]$ |
| D) $\langle -\infty; +\infty \rangle$ | E) $[-5; 6]$ | |

3 $A \cap B = [-4; 1>$

- | | | |
|--------------|----------------------------|---------------------|
| A) $[-4; 1)$ | B) $\langle -4; 1 \rangle$ | C) $\langle -4; 1]$ |
| D) $[4; 6]$ | E) $\mathbb{R}$ | |

4 $A \cup B = <-5; 3>$

- | | | |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| A) $[6; +\infty)$ | B) $\langle -5; 3 \rangle$ | C) $\langle 5; 13 \rangle$ |
| D) $\langle 5; 8 \rangle$ | E) $\mathbb{R}$ | |

Si se tienen los siguientes intervalos

$$A = \langle -\infty; 2] \text{ ; } B = \langle -4; +\infty \rangle \text{ y } C = [-1; 5)$$

halla:

5 $A \cup C = <-\infty; 5>$

- | | | |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A) $\langle -\infty; -5 \rangle$ | B) $\langle -\infty; 6]$ | C) $\langle -\infty; 4]$ |
| D) $\langle -\infty; 5 \rangle$ | E) $[4; 6]$ | |

6 $A \cap B = <-4; 2]; 3>$

- | | | |
|---------------------|----------------------------|-----------------------------|
| A) $\langle -4; 2]$ | B) $\langle -4; 8 \rangle$ | C) $\langle -4; 10 \rangle$ |
| D) $[-4; 2)$ | E) $[4; 6]$ | |

7 $B - C = <-4; -1> \cup [5; +\infty>$

- | | |
|---|--------------------------------|
| A) $\langle -4; -1 \rangle \cup [5; +\infty)$ | B) $[-4; -1]$ |
| C) $\langle -2; -5 \rangle \cup \langle 5; +\infty \rangle$ | D) $[4; 8] \cup [12; +\infty)$ |
| E) $\langle 5; 15 \rangle$ | |

8 Completa la siguiente tabla:

Representación simbólica	Representación conjuntista	Representación gráfica
$\langle 4 ; 6]$	$\{ x \in \mathbb{R} / 4 < x \leq 6 \}$	
$[-2 ; 6)$	$\{ x \in \mathbb{R} / -2 \leq x < 6 \}$	
$\langle -\infty ; -2]$	$\{ x \in \mathbb{R} / x \leq -2 \}$	
$\langle -\infty ; 2]$	$\{ x \in \mathbb{R} / x \leq 2 \}$	
$[-3 ; +\infty)$	$\{ x \in \mathbb{R} / x \geq -3 \}$	
$[2 ; 5 >$	$\{ x \in \mathbb{R} / 2 \leq x < 5 \}$	
$< -2 ; 8]$	$\{ x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 8 \}$	
$[5 ; +\infty >$	$\{ x \in \mathbb{R} / x \geq 5 \}$	
$< -\infty ; -5]$	$\{ x \in \mathbb{R} / x \leq -5 \}$	
$[-2 ; 7 >$	$\{ x \in \mathbb{R} / -2 \leq x < 7 \}$	
$[-4 ; 7 >$	$\{ x \in \mathbb{R} / -4 \leq x < 7 \}$	

Clave de
Respuestas

2. A

3. A

4. B

5. D

6. A

7. A



Aplica tus aprendizajes



- 1 Dados los intervalos: $A = \langle -3; 3 \rangle$; $B = \langle -2; 7 \rangle$ y $C = \langle -\infty; 3 \rangle$ Hallar $(A \cap B) - C$

A) $\emptyset$ B) $\langle -\infty; -2 \rangle$ C) $\langle 0; 3 \rangle$
D) $\{3\}$ E) $\{-2\}$

- 2 Halla el valor de $|1 - \sqrt{2}| + |\sqrt{2} - 3|$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 3 El resultado de $\left(4\sqrt{\frac{1}{16}} - 2^{-2} - 2^{-3}\right)^{-1/3}$ es:

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 4 Sabiendo que $A = \sqrt{12} + \sqrt{75} - \sqrt{48}$
 $B = 3\sqrt{16} + 3\sqrt{128} - 3\sqrt{54}$

halla el valor numérico de $\sqrt{A^2 + B^3}$

A) 5 B) 9 C) 8 D) 7 E) 10

- 5 Reduce $\left[\frac{81^{3/4}}{32^{2/5} - 27^{1/3}}\right]^{-1/3}$

A) $\frac{1}{27}$ B) 3 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{9}$ E) 6

- 6 Efectúa, racionalizando cada sumando previamente

$$\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3} + 1} - \frac{1}{4 + 2\sqrt{5}}$$

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

- 7 Efectúa $\frac{(8^6\sqrt{36}) \cdot (3^9\sqrt{729})}{6^3\sqrt{16}}$

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

- 8 Efectúa $n\sqrt{7^{n-4}} \cdot n\sqrt{49^{n+2}}$

A) 125 B) 216 C) 408 D) 81 E) 343

- 9 Simplifica $\frac{6\sqrt{9} \cdot 4\sqrt{9} \cdot 3\sqrt{9}}{20\sqrt{9} \cdot 5\sqrt{9}}$

A) 9 B) 3 C) 1 D) $3\sqrt{3}$ E) $9\sqrt{9}$

- 10 Sabiendo que

$$A = \left(3\sqrt{343} - 3\sqrt{-125}\right)^2 \text{ y } B = 3\sqrt[4]{2^{36}}$$

halla el valor numérico de $\sqrt{\frac{2A}{B}}$

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

- 11 Efectúa $\sqrt{\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}} + \sqrt{\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}}$

(Sugerencia: racionalice previamente)

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

- 12 Si $A = |2 - \sqrt{5}|$ y $B = |3 - \sqrt{5}|$, el valor de $(A + B)^7$ es:

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 13 Señala el equivalente de $\sqrt{3+2\sqrt{2}} + \sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$

A) 4 B) 1 C) $2\sqrt{2}$
D) $\sqrt{2} + 1$ E) $\sqrt{2} - 1$

- 14 Racionaliza y efectúa $\frac{1}{2-\sqrt{3}} \cdot \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

A) $\sqrt{3}$ B) $2+\sqrt{5}$ C) $\sqrt{3} + 1$
D) $\sqrt{3} - 1$ E) 5

- 15 Reduce $A = \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\left(1+\frac{1}{\sqrt{5}}\right)} - \frac{5}{4}$

A) $\sqrt{5}$ B) $-\frac{\sqrt{5}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{10}$ D) $\frac{\sqrt{5}}{30}$ E) $-\frac{\sqrt{5}}{20}$

- 16 Simplifica $6\sqrt{2\sqrt{2}+3} \cdot 3\sqrt{1-\sqrt{2}}$

A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $1/2$
D) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ E) -1

Clave de Respuestas

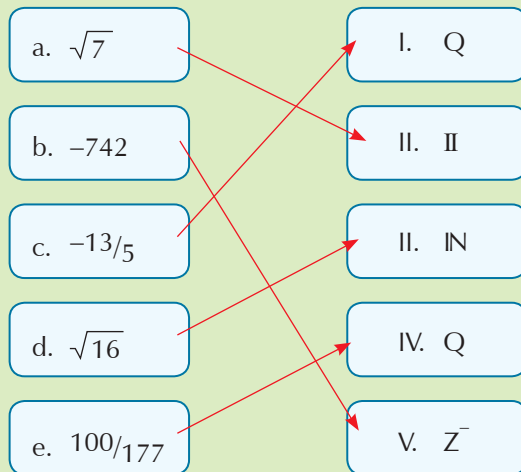
1. D	5. C	9. B	13. C
2. B	6. A	10. A	14. B
3. B	7. D	11. E	15. E
4. B	8. E	12. A	16. E



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES



- 1 Con una flecha relaciona cada número real de la izquierda con su respectivo conjunto numérico.

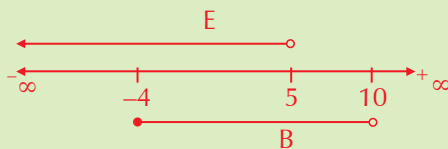


- 2 Escriba en la forma de número decimal o fracción los siguientes valores:

Fracción	Número decimal
$-\frac{5}{6}$	$-0,8\overline{3}$
$\frac{8}{11}$	$0,7\overline{2}$
$\frac{7}{6}$	$1,1\overline{6}$
$\frac{18}{5}$	$3,6$
$\frac{5}{18}$	$0,2777 \dots$

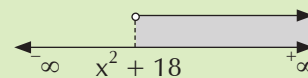
- 3 Si $E = \langle -\infty ; 5 \rangle$ y $B = [-4 ; 10]$ entonces $B - E$ es igual a:

- Representa tu respuesta mediante un gráfico.



$$B - E = [-4 ; 10]$$

- 4 Si $\langle 19 ; +\infty \rangle$ es el intervalo cuya gráfica es la que se muestra.



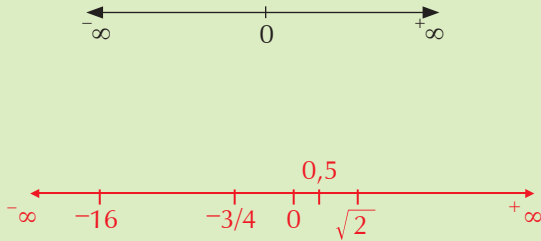
calcula $\sqrt{x}$.

$$\begin{aligned} \langle 19 ; +\infty \rangle &= \langle x^2 + 18 ; +\infty \rangle \\ \rightarrow 19 &= x^2 + 18 \\ 1 &= x^2 \end{aligned}$$

$$\therefore 1 = \sqrt{x}$$

- 5 Ubica en la recta numérica:

$$\sqrt{2} ; -16 ; 0,5 , -3/4$$



- 6 Los intervalos $P = \langle 3; +\infty \rangle$ y $Q = \langle -\infty; 8 \rangle$ están en la recta real.

Halla:

a) $P \cap Q$

$$\langle 3 ; 8 \rangle$$

b) $P - Q$

$$\langle 8 ; +\infty \rangle$$

c) $(P - Q) \cup (P \cap Q)$

$$\langle 8 ; +\infty \rangle \cup \langle 3 ; 8 \rangle$$

$$\langle 3 ; +\infty \rangle$$

d) $Q - P$

$$\langle -\infty ; 3 \rangle$$

e) $P \cup Q = \mathbb{R}$

- 7 Simplifica

$$M = \frac{\sqrt[6]{7} \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt[3]{7}}{\sqrt{49}}$$

$$M = \frac{7^{1/6} \cdot 7^{1/2} \cdot 7^{1/3}}{7}$$

$$M = \frac{7^{6/6}}{7} = \frac{7}{7}$$

$$\therefore M = 1$$

- 8 Al racionalizar $\frac{6}{\sqrt{3} + \sqrt{12}}$

se obtiene:

$$\begin{aligned} & \frac{6}{\sqrt{3} + \sqrt{12}} \times \frac{\sqrt{3} - \sqrt{12}}{\sqrt{3} - \sqrt{12}} \\ &= \frac{6(\sqrt{3} - \sqrt{12})}{\sqrt{3^2} - \sqrt{12^2}} = \frac{6(\sqrt{3} - 2\sqrt{3})}{3 - 12} \\ &= \frac{6(-\sqrt{3})}{-9} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

- 9 Efectúa y determina el valor de A.

$$A = \frac{\sqrt{3 + 2\sqrt{2} - \sqrt{8} + 13}}{\left(\frac{1}{16}\right)^{-1}}$$

$$A = \frac{\sqrt{3 + 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 13}}{16}$$

$$A = \frac{\sqrt{16}}{16} = \frac{4}{16}$$

$$\therefore A = 1/4$$

- 10 Efectúa la operación con aproximación al centésimo.

$$\sqrt{6} : [12 - 2(\sqrt{3} - 0,2)]$$

$$2,45 : [12 - 2(1,73 - 0,22)]$$

$$2,45 : [12 - 2(1,51)]$$

$$2,45 : [12 - 3,02]$$

$$2,45 : 8,98$$

$$0,27$$

- 11 Reducir

$$N = 16\sqrt{5} - 8\sqrt{7} - 5\sqrt{7} + 2\sqrt{5} + 14\sqrt{7}$$

Agrupamos los radicales semejantes y operamos

$$N = (16\sqrt{5} + 2\sqrt{5}) + (14\sqrt{7} - 8\sqrt{7} - 5\sqrt{7})$$

$$N = (18\sqrt{5}) + (6\sqrt{7} - 5\sqrt{7})$$

$$N = 18\sqrt{5} + \sqrt{7}$$

- 12 Simplifica $\sqrt[4]{45\,360}$

Descomponemos el radicando en sus factores primos

$$\begin{aligned} 45\,360 &= 9 \times 5\,040 = 9 \times 9 \times 560 \\ &= 9 \times 9 \times 16 \times 35 = 3^4 \times 2^4 \times 35 \end{aligned}$$

Luego

$$\begin{aligned} \sqrt[4]{45\,360} &= \sqrt[4]{3^4 \times 2^4 \times 35} = 3 \times 2 \sqrt[4]{35} \\ &= 6\sqrt[4]{35} \end{aligned}$$

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad.	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea las propiedades de la multiplicación y división de potencias de igual base, y la potencia de potencia para simplificar expresiones que las involucran.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea las propiedades de la raíz de una multiplicación o división, y la raíz de un radical para simplificar expresiones que las involucran.



CRUCI mática

	$\sqrt[6]{5^2}, \sqrt[6]{3^3}$ son ... $\bullet$ La ... de $\sqrt{5} + \sqrt{2}$ es $\sqrt{5} - \sqrt{2}$		C	O	N	J	U	G	A	D	A				
R			I	N	D	I	C	E		En $\sqrt[n]{a} = r \rightarrow r^n = a$ $\bullet$ n es el ... del radical. $\bullet$ a es la cantidad ...					
A		E	X	P	O	N	E	N	T	E					
D	En $a^n = p$ $\bullet$ a es la ... $\bullet$ n es el ... $\bullet$ a^n o p es la ...				P	O	T	E	N	C	I				
I				E	S	A	B	La suma de dos números reales es otro número real. Es la propiedad de ...			S	S			
C	L	A	U	S	U	R	A					O	U		
A	M	E	R	O	E	T		$\bullet$ Un ... es una proposición matemática que se puede demostrar. $\bullet$ $\sqrt{\quad}$ es el símbolo ...			C	B			
L	Tenemos $(-3)^4$ $\bullet$ El exponente es ... $\bullet$ La base es ...				P	A	R				I	R			
E					R	A	D	I	C	A	L		A	A	
S		N	E	G	A	T	I	V	A	IR es ... , pues no tiene ni primer ni último elemento			T	D	
	Al multiplicar $\sqrt[3]{4}$ con $\sqrt[3]{16}$ se obtiene ...				C	U	A	T	R	O				I	I
H					I	N	F	I	N	I	T	O		V	C
O	V	I	T	I	D	A		$\bullet$ $8,4 + (-8,4) = 0$ es la propiedad del inverso ... $\bullet$ $(1,2 + 0,6) + 3 = 1,2 + (0,6 + 3)$ es la propiedad ...			A	A			
	M	O	G	E	N	E	O	S					L		

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 10

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Reduce

$$E = (-2)^2 - (-1)^2 + (-2)^2 + (-2)^3 - (-1)^5$$

$$E = \cancel{4} - 1 + \cancel{4} - 8 - \cancel{-1}$$

$$E = -1 + 1$$

$$E = 0$$

Rpta. 0

2 Simplifica

$$R = \left(\frac{3}{2}\right)^{-1} + \left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$$

$$R = \left(\frac{2}{3}\right)^1 + \left(\frac{4}{3}\right)^2$$

$$R = \frac{2}{3} + \frac{16}{9}$$

$$R = \frac{22}{9}$$

Rpta. $\frac{22}{9}$

3 Reduce

$$K = 2^{-1^0} + 2^{(-1)^0} + 2^{3^0^4} - 2^{2^5 0^4}$$

$$K = 2^{-1} + 2^1 + 2^1 - 2^2$$

$$K = \frac{1}{2} + \cancel{2} + \cancel{2} - \cancel{4}$$

$$K = \frac{1}{2}$$

Rpta. $\frac{1}{2}$

4 Simplifica

$$\frac{7^{16} + 7^{17}}{7^{18} + 7^{19}}$$

$$\frac{\cancel{7^{16}}(1 + 7^1)}{\cancel{7^{16}}(7^2 + 7^3)} = \frac{8}{392} = \frac{1}{49}$$

Rpta. $\frac{1}{49}$

5 Halla

$$64^{9^{-8-3^{-1}}}$$

$$64^{9^{-8^{-\frac{1}{3}}}} = 64^{9^{-3\sqrt{\frac{1}{8}}}} = 64^{9^{-\frac{1}{2}}}$$

$$64^{\sqrt{\frac{1}{9}}} = 64^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{64} = 4$$

Rpta. 4

6 Calcula

$$E = 27^{-9^{-2^{-1}}} + 4^{-4^{-2^{-1}}}$$

$$E = 27^{-9^{-\frac{1}{2}}} + 4^{-4^{-\frac{1}{2}}}$$

$$E = 27^{-\sqrt{\frac{1}{9}}} + 4^{-\sqrt{\frac{1}{4}}}$$

$$E = 27^{-\frac{1}{3}} + 4^{-\frac{1}{2}}$$

$$E = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$$

Rpta. $\frac{5}{6}$

7 Simplifica

$$M = \frac{3^x - 3^{x+1} - 3^{x+2}}{3^{x+1} - 3^x}; x \in \mathbb{R}$$

$$M = \frac{3^x(1 - 3^1 - 3^2)}{3^x(3^1 - 1)} = \frac{-11}{2}$$

Rpta. $-\frac{11}{2}$

8 Calcula

$$C = 8^{-3^{-1}} + 9^{-2^{-1}} + 36^{-2^{-1}}$$

$$C = 8^{-\frac{1}{3}} + 9^{-\frac{1}{2}} + 36^{-\frac{1}{2}}$$

$$C = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

$$C = \frac{6}{6}$$

$$C = 1$$

Rpta. 1

9 Simplifica

$$A = \frac{8^{-3^{-1}} - 9^{-2^{-1}}}{27^{-3^{-1}} - 16^{-2^{-1}}}$$

$$A = \frac{8^{-\frac{1}{3}} - 9^{-\frac{1}{2}}}{27^{-\frac{1}{3}} - 16^{-\frac{1}{2}}} = \frac{\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3}} - \left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{1}{2}}}{\left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{1}{2}}}$$

$$A = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{12}} = \frac{12}{6} = 2$$

Rpta. 2

10 Reduce

$$64^{-27^{-3^{-50}}}$$

$$64^{-27^{-3^{-1}}} = 64^{-27^{-\frac{1}{3}}} = 64^{-\frac{1}{27}}$$

$$64^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{64} = \frac{1}{4}$$

Rpta. $\frac{1}{4}$

11 Si $x^3 = 8$, $x \in \mathbb{R}$.

calcula $(x^6 + x^4) \cdot x^{-3}$

$$x^3 = 8 \rightarrow x = 2$$

$$x^6 \cdot x^{-3} + x^4 \cdot x^{-3}$$

$$x^3 + x$$

$$2^3 + 2$$

$$10$$

Rpta. 10

12 Indica el exponente de "x" al reducir

$$M_1 = \frac{x^6 \cdot (x^{(-2)^3})^{-2}}{[(x^{-4})^2]^3}$$

$$M_1 = \frac{x^6 \cdot (x^{-8})^{-2}}{[x^{-8}]^3} = \frac{x^6 \cdot x^{16}}{x^{-24}}$$

$$M_1 = \frac{x^{22}}{x^{-24}} = x^{22 - (-24)} = x^{46}$$

Rpta. 46

ACTIVIDAD PARA LA CASA 10

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Reduce

$$(-2)^{25^{1/2}} + (4)^{27^{1/3}}$$

$$\begin{aligned} &(-2)^5 + (4)^3 \\ &-32 + 64 \\ &32 \end{aligned}$$

Rpta. 32

2 Reduce

$$\begin{aligned} &\left[\frac{2^{a+3} + 2^a}{3^{a+2}} \right]^{\frac{1}{a}} \\ &= \left[\frac{2^a \cdot 2^3 + 2^a}{3^a \cdot 3^2} \right]^{\frac{1}{a}} = \left[\frac{2^a(2^3 + 1)}{3^a \cdot 3^2} \right]^{\frac{1}{a}} = \left[\frac{2^a \cdot 9}{3^a \cdot 9} \right]^{\frac{1}{a}} \\ &= \left[\frac{2}{3} \right]^{\frac{a}{a}} = \left[\frac{2}{3} \right]^1 = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

Rpta. $\frac{2}{3}$

3 Simplifica

$$\frac{5^{m+1} - 5^m}{4 \cdot 5^m}$$

$$\frac{5^m \cdot 5^1 - 5^m}{4 \cdot 5^m} = \frac{\cancel{5^m} (5 - 1)}{\cancel{4} \cdot \cancel{5^m}} = 1$$

Rpta. 1

4 Calcula

$$\begin{aligned} &\frac{\left(\frac{9}{2}\right)^{-1} + \left(\frac{3}{5}\right)^{-2}}{\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{25}{81}\right)^{0,5}} \\ &= \frac{\frac{2}{9} + \frac{25}{9}}{\frac{4}{9} + \frac{5}{9}} = \frac{\frac{27}{9}}{\frac{9}{9}} = \frac{3}{1} = 3 \end{aligned}$$

Rpta. 3

5 Reduce

$$\frac{2^{14} + 4^5}{2^{10} + 8^2}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{2^{14} + 2^{10}}{2^{10} + 2^6} = \frac{2^{10}(2^4 + 1)}{2^6(2^4 + 1)} = \frac{2^{10}}{2^6} \\ &= 2^4 = 16 \end{aligned}$$

Rpta. 16

6 Simplifica

$$\begin{aligned} &\frac{7^{x+5} + 7^{x+4} + 7^{x+3}}{7^{x+4} + 7^{x+3} + 7^{x+2}} \\ &= \frac{\cancel{7^x} \cdot 7^3 (\cancel{7^2} + \cancel{7^1} + 1)}{\cancel{7^x} \cdot 7^2 (\cancel{7^2} + \cancel{7^1} + 1)} = \frac{7^3}{7^2} = 7 \end{aligned}$$

Rpta. 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.


$$R = \sqrt{\frac{2^{-1} + 2^{-2}}{2^{-3} + 2^{-4}}}$$

Rpta. 2

$$\frac{6\sqrt[6]{x^5} \cdot 4\sqrt[4]{x^3}}{3\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt{x}}$$

Rpta. $x^{3/4}$

$$A = \sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3}\dots}}$$

Rpta. 3

$$R = \sqrt[n]{\frac{3^n + 5^n}{3^{-n} + 5^{-n}}}$$

Rpta. 15

$$K = \frac{\sqrt{2\sqrt{4\sqrt{8\sqrt{16}}}}}{\sqrt{\sqrt{\sqrt{32}}}}$$

Rpta. 2

$$Q = \left[\sqrt{2 \sqrt{4 \sqrt{2 \sqrt{2}}}} \right]^{32}$$

Rpta. 2^{38}

7 Simplifica

$$\sqrt[3]{27^{-1}} + \sqrt{0,48}$$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{27}} + \sqrt{\frac{48}{100}}$$

$$\frac{1}{3} + \sqrt{\frac{16 \cdot 3}{100}}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{4\sqrt{3}}{10}$$

$$\frac{10 + 12\sqrt{3}}{30} = \frac{5 + 6\sqrt{3}}{15}$$

Rpta. $\frac{5 + 6\sqrt{3}}{15}$

8 Reduce

$$\sqrt{144 \cdot 49 \cdot 121 \cdot 25}$$

$$\sqrt{144} \cdot \sqrt{49} \cdot \sqrt{121} \cdot \sqrt{25}$$

$$12 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 5$$

$$4\,620$$

Rpta. 4 620

9 Reduce

$$\left[\sqrt[3]{\sqrt[3]{\sqrt[3]{2 \cdot 2}}} \right]^{72}$$

$$\begin{aligned} \left[18\sqrt{2\sqrt{2}} \right]^2 &= (2\sqrt{2})^4 = 2^4 \cdot 2^2 \\ &= 2^6 \\ &= 64 \end{aligned}$$

Rpta. 64

10 Luego de reducir

$$\frac{\sqrt[n]{5^{n(n+3)}}}{5^3}$$

indica el exponente final de 5.

$$\frac{5^{\cancel{n}(n+3)}}{5^3} = \frac{5^{n+3}}{5^3} = 5^n$$

Exponente final: n

Rpta. n

11 Reduce

$$\sqrt{3^5 \cdot \sqrt{3^{-2}}}$$

$$\sqrt{3^5 \cdot 3^{-1}}$$

$$\sqrt{3^4}$$

$$3^2 = 9$$

Rpta. 9

12 Halla el valor de "a"

$$\sqrt[3a]{x} = x^{1/3}$$

$$x^{\frac{1}{3a}} = x^{\frac{1}{3}}$$

$$\therefore a = 1$$

Rpta. 1

ACTIVIDAD PARA LA CASA 11

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Simplifica

$$\left(\sqrt{\sqrt{a^7 \cdot (a^3)^4 \cdot a^{15} \cdot (a^{-4})^6 \cdot a^{27}}} \right)^{1/4}$$

$$\left(\sqrt[4]{a^7 \cdot a^{12} \cdot a^1 \cdot a^{-24} \cdot a^{128}} \right)^{\frac{1}{4}}$$

$$\left(\sqrt[4]{a^{124}} \right)^{\frac{1}{4}}$$

$$(a^{31})^{\frac{1}{4}} = a^{\frac{31}{4}}$$

Rpta. $a^{31/4}$

2 Reduce

$$K = \sqrt[5]{5^x} \cdot \sqrt[5]{5^{x^2}} \sqrt[5]{5^{x^3}}, x \in \mathbb{Z}^+$$

$$K = 5^{\frac{(x \cdot x + x^2)x + x^3}{x^3}} = 5^{\frac{(x^2 + x^2)x + x^3}{x^3}}$$

$$K = 5^{\frac{2x^3 + x^3}{x^3}} = 5^{\frac{3x^3}{x^3}} = 5^3$$

$$K = 125$$

Rpta. 125

3 Reduce $\sqrt[4]{(0,4)^{12}}$

$$(0,4)^{\frac{12}{4}}$$

$$(0,4)^3$$

$$0,064$$

Rpta. 0,064

4 Indica el exponente final de 5 en la siguiente expresión

$$\left[25 \cdot \sqrt[4]{5^{-3} \cdot \sqrt{5}} \right]^{16}$$

$$\left[5^2 \cdot \sqrt[4]{5^{-3} \cdot 5^{\frac{1}{2}}} \right]^{16} = \left[5^2 \cdot \sqrt[4]{5^{-\frac{5}{2}}} \right]^{16}$$

$$\left[5^2 \cdot 5^{-\frac{5}{8}} \right]^{16} = \left[5^{\frac{11}{8}} \right]^{16} = 5^{22}$$

Exponente final 22

Rpta. 22

5 Si $x^{\frac{3}{10}} = \sqrt[5]{x^4 \cdot \sqrt{x^{-1} \cdot \sqrt{x^{-n}}}}$

halla $\sqrt{n+1}$

$$x^{\frac{3}{10}} = x^{\frac{(4 \cdot 2 + (-1)2 + -n)}{5 \cdot 2 \cdot 2}} = x^{\frac{14-n}{20}}$$

$$\frac{3}{10} = \frac{14-n}{20}$$

$$6 = 14 - n \rightarrow n = 8$$

$$\therefore \sqrt{8+1} = \sqrt{9} = 3$$

Rpta. 3

6 Simplifica

$$\frac{\sqrt[4]{4 \cdot \sqrt{2 \cdot \sqrt{4}}}}{\sqrt[4]{4 \cdot \sqrt[3]{64}}}$$

$$\frac{\sqrt[4]{4 \cdot \sqrt{2 \cdot 2}}}{\sqrt[4]{4 \cdot 4}} = \frac{\sqrt[4]{4 \cdot 2}}{\sqrt[4]{16}} = \frac{\sqrt[4]{8}}{\sqrt[4]{16}} = \sqrt[4]{\frac{1}{2}}$$

Racionalizando:

$$\frac{1}{\sqrt[4]{2}} \cdot \frac{\sqrt[4]{2^3}}{\sqrt[4]{2^3}} = \frac{\sqrt[4]{8}}{2}$$

Rpta. $\sqrt[4]{\frac{1}{2}}$ ó $\frac{\sqrt[4]{8}}{2}$



Aplica tus aprendizajes



- 1 Observa la siguiente expresión y reduce

$$\frac{45(3^{n+5})}{3^{n+4} - 3^{n+3} - 3^{n+2}}$$

- A) 3^3 B) 3^5 C) 3^7 D) 3^9 E) 3^{11}

- 2 Si $P = \sqrt{\sqrt{\frac{8}{8}}}$ y $Q = \sqrt{\sqrt{\frac{27}{27}}}$

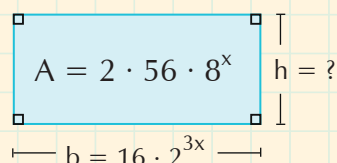
reduce $\sqrt{P^2 + Q^2 - 2P}$.

- A) 3 B) 4 C) 9 D) 7 E) 2

- 3 En la siguiente expresión calcula el valor de "y"
 $2^{3x+4} \cdot y = (3^4 - 5^2) \cdot 2^{3x} \cdot 2$

- A) 7^1 B) 7^2 C) 7^3 D) 7^4 E) 7^5

- 4 En el rectángulo mostrado se indica el área A de su región rectangular y la medida de su base. Indica el valor de la medida de la altura.



- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

- 5 Si $P = \sqrt{x \cdot \sqrt{x \cdot \sqrt{x \cdot \dots}}}$
 y $Q = \sqrt{y \cdot \sqrt{y \cdot \sqrt{y \cdot \dots}}}$

calcula $\frac{P}{x} + \frac{Q}{y}$.

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

- 6 De la siguiente expresión, calcula "x".

$$(2^{10} + 8^2)x = 2^{14} + 4^5$$

- A) 8 B) 16 C) 24 D) 4 E) 2

- 7 Coloca "V" o "F" según corresponda de acuerdo a la teoría de exponentes.

A) $\sqrt[n]{x \cdot y} = \sqrt[n]{x} + \sqrt[n]{y}$

B) $\sqrt[n]{\frac{x}{y}} = \sqrt[n]{x} - \sqrt[n]{y}$

C) $x^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{x^m}$

D) $\frac{x^m}{x^n} = x^m - x^n$

- A) FFVF B) FFFF C) VVVV D) VVVF

- 8 Verifica si la siguiente igualdad es verdadera o falsa

$$2 \cdot 2^{-1} \cdot 3 \cdot 3^{-1} \cdot 4 \cdot 4^{-1} \cdot 5 \cdot 5^{-1} = 1$$

- A) V B) F C) 1 D) 0 E) VF

- 9 Reduce $\frac{5^n + 2^n}{5^{-n} + 2^{-n}}$

- A) 10 B) 10^n C) 7^n D) 7 E) 20^n

- 10 Reduce $64^{-27-3-5^0}$

- A) 2 B) 4 C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{8}$

- 11 Indica el exponente de x^{3x} en x^{12x} .

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

- 12 Indica el exponente final de "a", luego de reducir

$$a^7 \cdot (a^3)^4 \cdot a^{15} \cdot (a^{-4})^6 \cdot a^{27^0}$$

- A) -4 B) 2 C) 3 D) -2 E) -3

- 13 Al reducir la expresión $\sqrt[3a]{x} \cdot \sqrt[2a]{x}$ se obtiene $x^{5/12}$.
 Halla el valor de "a".

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

- 14 Si $x^{-n} = 9$, reduce $81x^{2n} + x^{-2n}$
A) 81 B) 80 C) 82 D) 84 E) 89

- 15 Luego de reducir el radical indica como respuesta

$$"4 + M", \text{ si } M = \sqrt{\frac{8}{\sqrt{\frac{8}{\sqrt{\frac{8}{\vdots}}}}}}$$

- A) 2 B) 6 C) 8
D) 4 E) 10

- 16 Indique el exponente de " x^2 ", luego de reducir

$$R = \frac{x^{12} \cdot [(x^{-3})^4]^{-3}}{[(x^{-6})^3]^{-2}}$$

- A) 12 B) 6 C) 8
D) 4 E) 9

- 17 Al reducir $\sqrt[5a]{x} \cdot \sqrt[2a]{x^3}$ se obtiene $x^{\frac{17}{20}}$.

Halla el valor de "a".

- A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 8

- 18 Complete 2^{2^4} es la potencia de 2^2 .

- A) Segunda B) Cuarta C) Sexta
D) Octava E) Doce

- 19 Reducir

$$\sqrt{5 \cdot \sqrt{5 \cdot \dots \cdot \sqrt{5 \cdot \sqrt{5 \cdot \sqrt{25}}}}}$$

10 radicales

- A) 10 B) 5 C) 3 D) 1 E) 25

- 20 Si $\sqrt[6]{8} = \sqrt[n]{2n}$; $n \in \mathbb{N}$. Calcula el valor de $\sqrt{n+1}$

- A) 2 B) 5 C) 2 D) 3 E) 4

- 21 Reduce

$$\sqrt{\frac{\overbrace{\sqrt{x} \cdot \sqrt[5]{y} \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt[5]{y} \cdot \dots \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt[5]{y}}}^{120 \text{ factores}}}{\underbrace{\sqrt[3]{x\sqrt{y}} \cdot \sqrt[3]{x\sqrt{y}} \cdot \dots \cdot \sqrt[3]{x\sqrt{y}}}_{30 \text{ veces}}}}$$

- A) xy B) x^5y C) x^3y^4
D) x^5y^5 E) $x^{10}y$

- 22 Indica el valor de "K", si

$$K = \sqrt{19 + \underbrace{\sqrt{6 \cdot \sqrt{6 \cdot \sqrt{6 \cdot \dots}}}}_{\text{Infinitos radicales}}}$$

- A) 25 B) 18 C) 5
D) 12 E) 8

- 23 Halla el valor de $\sqrt{A+B}$

$$\text{Si: } A = \sqrt{13 \cdot \sqrt{13 \cdot \sqrt{13 \cdot \dots}}}$$

$$B = \sqrt{3 \cdot \sqrt{3 \cdot \sqrt{3 \cdot \dots}}}$$

- A) 2 B) 3 C) 6
D) 4 E) 8

- 24 Luego de reducir el radical indica como respuesta

$\sqrt{A+B}$, si

$$A = \sqrt{\frac{64}{\sqrt{\frac{64}{\sqrt{\frac{64}{\vdots}}}}}} \wedge B = \sqrt{\frac{125}{\sqrt{\frac{125}{\sqrt{\frac{125}{\vdots}}}}}}$$

- A) 9 B) 3 C) 6
D) 18 E) 4

- 25 Reduce la expresión A e indica como respuesta A^{10}

$$A = 64^{-36 \cdot 2^{-1}} + 32^{-25 \cdot 2^{-1}}$$

- A) 2 B) 4 C) 1
D) 10 E) 5

Clave de
Respuestas

1. B	8. A	15. B	22. C
2. A	9. B	16. B	23. D
3. A	10. C	17. B	24. B
4. C	11. B	18. D	25. C
5. C	12. D	19. B	
6. B	13. B	20. D	
7. A	14. C	21. B	



Aplica tus aprendizajes



1 Coloca "V" o "F" según corresponde y justifica tu respuesta en tu cuaderno.

a) $(3^5)^2 = 3^{5^2} = 3^{25}$

b) $\sqrt[7]{3^{28}} = 3^{28-7} = 3^{21}$

c) $\sqrt[3]{3^{12}} = 3^{12/3} = 3^4$

d) $3^6 \cdot 3^{-1} \cdot 3^4 \cdot 3^{-1} = 3^8$

A) VVVV

B) VFFF

C) FFFV

D) VVFF

E) FFVV

2 Considerando los números 16; 2; 8 y 4.

A = (número menor)^{número mayor}

B = (número mayor)^{número mayor}

C = (número 8)^{número menor múltiplo de 4}

D = (número menor múltiplo de 4)^{número 8}

Determina $\frac{A \times B}{C \times D} \cdot \frac{1}{2^{56}}$

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{16}$

C) $\frac{1}{32}$

D) $\frac{1}{64}$

E) $\frac{1}{8}$

3 De las siguientes expresiones el mayor es

a) $3^{600} \cdot 3^{350} \cdot 3^{-850} =$

b) $\left(-\frac{1}{5}\right)^4 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^6 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^{-4} =$

c) $6^4 \cdot 6^{-3} \cdot 6^1 =$

A) a

B) b

C) c

D) a y b

E) Ninguna

4 Determina el valor de la expresión M

$M = \left(\sqrt[3]{125} \cdot \frac{0,5^2}{0,5^2} \right)^2 \cdot 2^2$

A) 10

B) 100

C) 1 000

D) 1

E) $\frac{1}{2}$

5 Simplifica la expresión:

a) $\frac{3^{10}}{3^{-4}}$

f) $\frac{2^{28}}{2^{26}}$

b) $\frac{0,5^2}{0,5^3}$

g) $\frac{3^{-8}}{3^{-6}}$

c) $\frac{\left(-\frac{1}{4}\right)^2}{\left(-\frac{1}{4}\right)}$

h) $\left(\frac{1}{4}\right)^3 \left(\frac{1}{4}\right)^{-4}$

d) $\frac{(-10)^7}{(-10)^5} =$

i) $\left(\frac{-2}{-8}\right)^{-3}$

e) $\frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^6}{\left(-\frac{1}{2}\right)^4} =$

j) $\frac{(-2)^5}{2^3}$

k) $\frac{3^{-2}}{3^2} \cdot 3^5$

l) $\frac{7^{-4} \cdot 7^6}{7^3}$

6 Reduce cada expresión:

a) $6^{10} \div 6^4 \cdot 6^6 =$

b) $(-4y)^{-5} \div (-4y)^{-3} =$

c) $(10m)^6 \div (10m)^2 =$

d) $(\sqrt{2} \cdot x)^5 \cdot (\sqrt{2} \cdot x)^{-3} \cdot (\sqrt{2} \cdot x)^{-2} =$

e) $5^7 \cdot 5^{12} \cdot 10^{-8} \cdot 2^7 =$

f) $\left(\frac{3^2}{3}\right)^{24} \left(\frac{1}{3}\right)^{22} =$

g) $3^{14} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{12} (2^2)^8 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{15} =$

h) $(7y)^5 \left(\frac{1}{y}\right)^6 (7)^{-3} =$

- 7 Determina la expresión equivalente aplicando el teorema fundamental de la radicación:

- a) $\sqrt[5]{215^5}$
- b) $\sqrt{19^2}$
- c) $\sqrt[4]{(0,6)^{12}}$
- d) $\sqrt[5]{12^{-8}}$
- e) $\sqrt[5]{5^{\frac{3}{2}}}$
- f) $\sqrt[8]{16^{-4}}$

- 8 Calcula las siguientes raíces aplicando los teoremas de la radicación en $\mathbb{R}$:

- a) $\sqrt{\frac{36}{144}}$
- b) $\sqrt[5]{\frac{1}{1024}}$
- c) $\sqrt[3]{0,125}$
- d) $\sqrt[5]{0,00032}$
- e) $\sqrt[3]{\frac{64}{1000}}$
- f) $\sqrt[5]{\sqrt[3]{32}}$
- g) $\sqrt[3]{8 \times 27 \times 1000}$
- h) $\sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[4]{8} \cdot 2$
- i) $\sqrt[3]{128} \cdot \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2}$
- j) $\sqrt[5]{2 \sqrt[5]{16} \sqrt[5]{32}}$
- k) $(\sqrt[3]{64})(\sqrt[3]{8})^{-1}$
- l) $(\sqrt[3]{\sqrt[5]{x}})^{10} (\sqrt{\sqrt{x}})^{-2}$

- 9 Efectúa:

- a) $\frac{(9 \cdot 10^{-4})(5 \cdot 10^4)}{8 \cdot 10^2} =$
- b) $\frac{2 \cdot 10^{-6} \times 3 \cdot 10^{-8} \times 4 \cdot 10^{-3}}{6 \cdot 10^{-5} \times 2 \cdot 10^{-7} \times 10^{-4}} =$
- c) $\frac{0,003 \times 0,05}{0,0015} =$
- d) $\frac{0,024 \times 0,0036}{0,08 \times 0,0012} =$
- e) $\frac{0,000\ 0024 \cdot 210\ 000}{12\ 000 \cdot 0,000\ 021} =$

- 10 Relaciona los elementos de la columna A con la columna B.

Columna A:

Columna B:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| I. $\sqrt[3]{-27}$ | A. 4 |
| II. $\sqrt[5]{32}$ | B. 13 |
| III. $\sqrt{100}$ | C. 5 |
| IV. $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{4}$ | D. 64 |
| V. $\sqrt[6]{2^{36}}$ | E. $\sqrt[3]{16}$ |
| VI. $25^{1/2}$ | F. 10 |
| VII. $\sqrt{169}$ | G. 2 |
| VIII. $\sqrt[3]{64}$ | H. -3 |

- 11 Resuelve

$$\left[\frac{4\sqrt{25} + 2\sqrt{20} + 6\sqrt{125}}{3\sqrt[3]{16} + 6\sqrt[3]{4} + 3\sqrt[3]{54}} \right]^6$$

¿Cuál de las alternativas es incorrecta?

- A) 1/25 B) 25 C) 2/25 D) 125/4 E) 1/5

Clave de
Respuestas

1. C

2. B

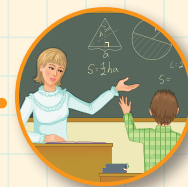
3. A

4. B

11. D



Aplica tus aprendizajes



1 Simplifica $\frac{5^{m+1} - 5^m}{4 \cdot 5^m}$
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 1/2

2 Simplifica $(2^2)^3 - (-2)^4 - (-2)^5$.
A) 60 B) 70 C) 80 D) 90 E) 100

3 Reduce $\left[\frac{2^{a+3} + 2^a}{3^{a+2}} \right]^{1/a}$; $a \neq 0$
A) 3/2 B) 2/3 C) 9/4 D) 4/9 E) 1/2

4 Reduce $\frac{5^n + 2^n}{5^{-n} + 2^{-n}}$
A) 10 B) 10^n C) 7^n D) 7 E) 20^n

5 Reduce $(\sqrt{\sqrt{2\sqrt{2}}})^8$
A) 4 B) 6 C) 8 D) 16 E) 64

6 Simplifica $\frac{(7^{-1})^{-1} \sqrt[3]{\left(\frac{6}{5^{10}}\right)^5}}{(2+4+6+8+10)^0}$
A) 0 B) 35 C) 40 D) 48 E) 60

7 Simplifica $\frac{\overbrace{\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{y} \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{y} \cdot \dots \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{y}}}^{60 \text{ factores}}}{\underbrace{\sqrt{xy} \cdot \sqrt{xy} \cdot \sqrt{xy} \cdot \dots \cdot \sqrt{xy}}_{20 \text{ veces}}}$
A) x^{10} B) y^5 C) x^5 D) y^{10} E) $x^5 y^5$

8 Reduce $\left[\left(\frac{2}{3} \right)^{-2} + \left(\frac{4}{3} \right)^{-1} \right]^{-2} \cdot \frac{1}{3^{-4}}$
A) 1/9 B) 9 C) 8 D) 81 E) 27

9 Reduce $4^{4^{-2^{-1}}}$
A) 2 B) 4 C) 1/2 D) -1/2 E) 8

10 Simplifica $\frac{4^{-7} \cdot 4^6 \cdot 4^{10}}{2^{20} \cdot 16^{-2}}$
A) 16 B) 64 C) 8 D) 32 E) 4

11 Simplifica $\frac{(3^4 - 5^2) \cdot 8^x \cdot 2}{2^{3x+4}}$
A) 1 B) 7 C) 3 D) 4 E) 6

12 Si el exponente final de "x" es 4 en la expresión $x^2 \cdot \sqrt{x\sqrt{x^n}}$, calcula el valor de "n".
A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

13 Reduce $\frac{2^{14} + 4^5}{2^{10} + 8^2}$
A) 1 B) 12 C) 32 D) 4 E) 16

14 Calcula el valor de $\frac{\left(\frac{9}{2}\right)^{-1} + \left(\frac{3}{5}\right)^{-2}}{\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{25}{81}\right)^{0,5}}$
A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 9

15 Calcula el valor de $\frac{5(3^{n+5})}{3^{n+4} - 3^{n+3} - 3^{n+2}}$
A) 3 B) 9 C) 18 D) 27 E) 81

16 Calcula el valor de $\left(\frac{25}{81}\right)^{-32^{-25^{-1/2}}}$
A) 2/3 B) 3/2 C) 5/4 D) 9/5 E) 3

17 Sabiendo que $A = 16^{-4^{-1}}$; $B = 64^{-4^{-\frac{1}{2}}}$; halla el valor de $A \cdot B^{-1}$
A) 8 B) 4 C) 2 D) 1/2 E) 1/4

18 Calcula el valor de "x" en $\sqrt[5]{9^x} = 3^x \cdot \sqrt[5]{27}$
A) 1 B) -1 C) 2 D) -2 E) -3

Clave de
Respuestas

1. A	6. B	11. B	16. D
2. C	7. C	12. C	17. B
3. B	8. B	13. E	18. B
4. B	9. A	14. C	
5. C	10. B	15. D	





PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES



1 Reduce la siguiente expresión

$$A = 16^{-16^{-2^{-1}}} + 8^{-27^{-3^{-1}}}$$

$$A = 16^{-16^{-\frac{1}{2}}} + 8^{-27^{-\frac{1}{3}}}$$

$$A = 16^{-\frac{1}{4}} + 8^{-\frac{1}{3}}$$

$$A = \left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{1}{4}} + \left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3}}$$

$$A = \sqrt[4]{\frac{1}{16}} + \sqrt[3]{\frac{1}{8}}$$

$$A = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$A = 1$$

2 ¿Qué exponente final tiene la expresión numérica de M?

$$M = \sqrt{2^5 \sqrt{3^{-2}}}$$

$$M = \sqrt{2^5 \cdot 3^{-1}}$$

$$M = \sqrt{\frac{32}{3}}$$

$$M = \left(\frac{32}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$$

El exponente final de la expresión numérica en M es $\frac{1}{2}$.

3 Simplifica

$$\frac{5^{x+2} - 5^{x+1} + 5^x}{5^{x+1} - 5^x}$$

$$\frac{5^x + 5^2 - 5^x \cdot 5^1 + 5^x}{5^x \cdot 5^1 - 5^x}$$

$$= \frac{5^x(5^2 - 5^1 + 1)}{5^x(5^1 - 1)}$$

$$= \frac{(25 - 5 + 1)}{(4)}$$

$$= \frac{21}{4}$$

4 Reduce

$$\left[\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} + \left(\frac{4}{3}\right)^{-1}\right]^{-2} \cdot 3^4$$

$$\left[\frac{9}{4} + \frac{3}{4}\right]^{-2} \cdot 3^4$$

$$\left[\frac{12}{4}\right]^{-2} \cdot 3^4$$

$$[3]^{-2} \cdot 3^4$$

$$\frac{1}{3^2} \cdot 3^4 = 3^2 = 9$$

5 Completa el siguiente cuadro.

Potencia	Expresión exponencial	Base	Exponente
-125	$(-5)^3$	(-5)	3
256	$(-4)^4$	-4	4
-2 187	$(-3)^7$	(-3)	7
-32	$(-2)^5$	(-2)	5
$\frac{1}{16}$	$\left(\frac{1}{2}\right)^4$	$\left(\frac{1}{2}\right)$	4

6 Relaciona:

- a) $\sqrt[5]{-32}$ → I) 7
 b) $\sqrt[3]{343}$ → II) 11
 c) $\sqrt{121}$ → III) 5
 d) $\sqrt[4]{625}$ → IV) 2
 e) $\sqrt[6]{64}$ → V) -2

7 Elabora una expresión equivalente:

- a) $[(m^3)^4]^{1/2} = m^6$
 b) $2^{3 \cdot 14} = 2^{1/3} = \sqrt[3]{2}$
 c) $\sqrt[24]{216^8} = \sqrt[3]{216} = 6$
 d) $\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^3}{\left(\frac{1}{2}\right)^4} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = 2$
 e) $\left(\sqrt[4]{0,4}\right)^{12} = (0,4)^3 = 0,064$

8 Coloca "V" o "F".

- a) $x^5 = x \cdot x \cdot x \cdot x$ (F)
 b) $6^{-5} \cdot 6^5 = 1$ (V)
 c) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-3} = \frac{1}{64}$ (F)
 d) $[(x)^{-3} \cdot (x^{-5})]^{-7} = x^{52}$ (F)
 e) $\sqrt[3]{8 \times 27} = 216$ (F)

9 Resuelve

$$\frac{(7^{-1})^{-1} \cdot \sqrt[3]{\left(\frac{6}{5^{10}}\right)^5}}{(2+4+6+8+10)^0}$$

$$7 \cdot \frac{\sqrt[3]{6^5}}{\sqrt[3]{5^{50}}} = \frac{7^{\cancel{3}} \sqrt[3]{6^{\cancel{3}} \cdot 3 \sqrt[3]{6^2}}}{3 \sqrt[3]{5^{48}} \cdot 3 \sqrt[3]{5^2}}$$

$$\frac{42 \sqrt[3]{36}}{5^{16} \cdot 3 \sqrt[3]{25}}$$

$$\frac{42}{5^{16}} \sqrt[3]{\frac{36}{25}}$$

10 Aplica los teoremas del capítulo y calcula

$$\frac{\sqrt[6]{x^5} \cdot \sqrt[8]{x^6}}{\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt{x}}$$

$$\frac{\frac{5}{6} \cdot \frac{6}{8}}{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{\frac{19}{12}}{\frac{5}{6}}$$

$$\frac{19}{12} - \frac{5}{6} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

11 Simplifica

$$K = \left(\sqrt{\frac{2^{-1} + 2^{-2}}{2^{-3} + 2^{-4}}} \right)^{2^{\sqrt{4}}}$$

$$K = \left(\sqrt{\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}{\frac{1}{8} + \frac{1}{16}}} \right)^4 = \left(\frac{\frac{3}{4}}{\frac{3}{16}} \right)^4$$

$$K = \left(\sqrt{\frac{16}{4}} \right)^4$$

$$K = 2^4 = 16$$

$$K = 16$$

12 Reduce

$$N = \frac{5(3^{n+5})}{3^{n+4} - 3^{n+3} - 3^{n+2}}$$

$$N = \frac{\cancel{5} \cdot \cancel{3^n} \cdot 3^5}{3^n \cdot 3^2 (\cancel{3^2} - \cancel{3^1} - 1)}$$

$$N = \frac{3^5}{3^2}$$

$$N = 3^3$$

$$N = 27$$



EVALUACIÓN



Nombre del evaluador:

Equipo:

INSTRUCCIONES: En la primera columna escribe el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						



AUTOEVALUACIÓN

Nombre del ALUMNO:

Equipo:



INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

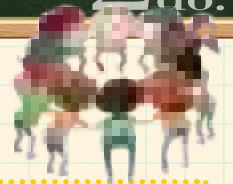
N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Participé de manera activa en las diferentes actividades propuestas por el equipo?		
3.	¿Realicé aportaciones que ayudaron al buen desempeño de mi equipo?		
4.	¿Fui tolerante ante las ideas de mis compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

.....

.....

.....



HETEROEVALUACIÓN

INSTRUCCIONES: El profesor responderá los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completará el recuadro realizando un comentario sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostró interés en el desarrollo de la actividad?		
2.	¿Participó de manera activa en las diferentes tareas propuestas por el equipo?		
3.	¿Realizó aportaciones que ayudaron al buen desempeño del equipo?		
4.	¿Es tolerante ante las ideas de sus compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL EQUIPO DE TRABAJO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

METACOGNICIÓN

Responde de manera personal las siguientes preguntas:

1. ¿Qué dificultades he tenido para comprender el tema de Números Reales?

.....

.....

2. ¿Cómo he superado esta dificultad?

.....

.....

3. ¿Qué aplicaciones tiene los números reales en la vida diaria?

.....

.....

4. ¿Cómo me sentí durante el desarrollo de la clase?

.....

.....

UNIDAD 2

Tanto por ciento. Descuentos y aumentos porcentuales

Corita, el sueldo de los ingenieros de la empresa donde trabaja mi papá es **directamente proporcional** a la raíz cuadrada de sus años de servicio. Si uno con 16 años de servicio tiene un sueldo de S/18 000, ¿cuál es el sueldo de un ingeniero con 9 años de servicio?

Memo, los sueldos son S/18 000 y x , los años de servicio son 16 y 9; se debe cumplir que S/18 000 entre la $\sqrt{16}$ debe ser igual que x entre la $\sqrt{9}$, es decir $\frac{S/18\,000}{4} = \frac{x}{3}$, se deduce que $x = S/13\,500$.

El sueldo de un ingeniero con 9 años de servicio es **S/13 500**.

¿Y el sueldo de un ingeniero con 8 años de servicio es **S/9 000**?

Memo

Corita

Antonio

Competencias

Temas

Resuelve problemas de cantidad

Razón o relación. Proporción geométrica: propiedad fundamental. Proporciones derivadas de una proporción. Operaciones con los términos de una proporción geométrica. Propiedades de la proporción geométrica. Proporción geométrica continua y discreta. Serie de razones geométricas equivalentes: propiedades.

Resuelve problemas de cantidad

El tanto por ciento de una cantidad. Hallar una cantidad conociendo su porcentaje. Descuentos sucesivos. Aumentos sucesivos. Precios de compra y venta. Mezcla o aligación. El problema directo de la mezcla. El problema inverso de la mezcla. Aleaciones.

ENFOQUE INCLUSIVO O ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Valor

Actitudes que suponen

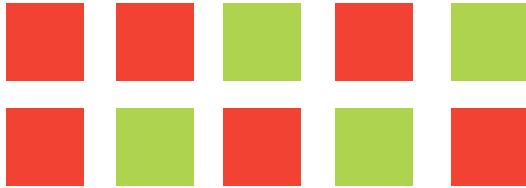
Respeto por las diferencias

Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos, por encima de cualquier diferencia.



Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades:

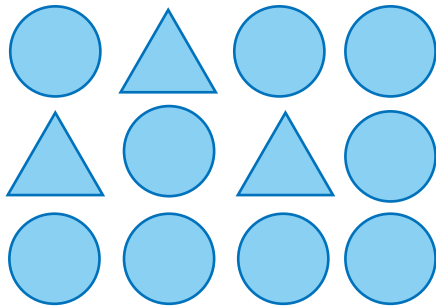
1 Observa las figuras.



¿Qué se puede afirmar?

- a. 2 de cada 3 figuras son verdes.
- b. 2 de cada 5 figuras son verdes.

2 Observa las figuras.



¿Qué se puede afirmar?

- a. Una de cada 3 figuras tiene forma triangular.
- b. Una de cada 4 figuras tiene forma triangular.

3 Escribe los números que faltan en la tabla.

2	6	18	54			
---	---	----	----	--	--	--

¿Cuánto suman los números que faltan?

4 De un grupo de amigos 8 están despiertos y 2 están dormidos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- I. 2 de cada 8 amigos están dormidos.
- II. 8 de cada 10 amigos están despiertos.

5 El 25% de los asistentes a una fiesta son familiares.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

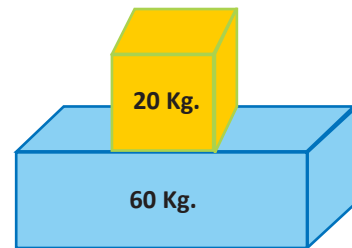
- I. Uno de cada 3 asistentes son familiares.
- II. Uno de cada 4 asistentes son familiares.

6 Calcula los valores de x e y.

3	12	48	x
5	20	80	y

¿Cuál es el valor de $\frac{x}{16} + \frac{y}{8}$?

7 Observa la figura.



En cada paréntesis escribe V(verdadero) o F(falso).

- a. El bloque superior pesa la tercera parte del inferior. ... ()
- b. El bloque superior pesa la cuarta parte del peso total. ... ()

8 Un albañil puede asentar cierta cantidad de ladrillos en 6 horas. Otro albañil, que es el doble de rápido, ¿qué tiempo se demorará en asentar la misma cantidad de ladrillos? ¿Qué tiempo se demorará en asentar el doble de ladrillos?

9 En un grupo de turistas, los que conocen el Cuzco son a los que no lo conocen como 7 es a 3. En cada paréntesis escribe V(verdadero) o F(falso).

- a. 3 de cada 7 turistas no conocen el Cuzco. ()
- b. 3 de cada 10 turistas no conocen el Cuzco. ()

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad .	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Aplica la propiedad fundamental y calcula el término que falta en problemas que involucran proporciones geométricas.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Plantea afirmaciones sobre las razones que descubre entre los números de estudiantes varones y mujeres del aula en diferentes días de la semana.

CRUCI mática

P	→	C	O	N	S	T	A	N	T	E	→	D	E	↘
R	<ul style="list-style-type: none"> En $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16}$ es la ... A una razón se le llama también ... 			→	R	E	L	A	C	I	O	N	↓	
O				I	G	U	A	L	D	A	D	↘	P	
P	↗	E	X	T	R	E	M	O	S	<ul style="list-style-type: none"> Una proporción es la ... escrita de dos razones equivalentes. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ es una proporción ... 			R	
O	<ul style="list-style-type: none"> En $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ a y d son los ... b y c son los ... 			←	S	O	I	D	E				M	O
R				C	O	N	T	I	N	U	A	↗	C	P
C	O	N	S	E	C	U	E	N	T	E	↘	A	O	
I	↘	O	R	P	↖	A	I	D	E	M	<ul style="list-style-type: none"> En $\frac{a}{b}$ a es el antecedente y b, el ... 		T	R
O	P	↗	T	R	E	I	N	T	A	O			C	
N	O	<ul style="list-style-type: none"> $\frac{10}{4} = \frac{12}{12}$ $\frac{a}{5} = \frac{16}{20}$ El doble de a es ... 			↗	E	N	T	E	S	<ul style="list-style-type: none"> $\frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{10}{20}$ son razones ... 		R	I
↓	R				↗	L	A	V	I	U			Q	E
G	C	↘	O	C	H	O	<ul style="list-style-type: none"> Se tiene $\frac{28}{b} = \frac{b}{7}$, Es una ... b es la ... o media geométrica entre 28 y 7. El valor de b es ... 					E	N	
E	↗	O	N	A	L	→						A	↖	A
↘	O	M	E	T	R	I	C	A	↗	D	A	D	I	↘

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Calcula "x" en la proporción.

$$\frac{x}{6} = \frac{28}{42}$$

$$x = \frac{6(28)}{42}$$

$$\therefore x = 4$$

Rpta. $x = 4$

- 2 Halla "x" en la proporción.

$$\frac{x}{3} = \frac{36}{54}$$

$$x = \frac{3(36)}{54}$$

$$\therefore x = 2$$

Rpta. $x = 2$

- 3 Halla "x" en la proporción.

$$\frac{x}{0,4} = \frac{24}{0,8}$$

$$x = \frac{\left(\frac{2}{5}\right)(24)}{\frac{4}{5}}$$

$$\therefore x = 12$$

Rpta. $x = 12$

- 4 Halla "x" en la proporción.

$$\frac{0,\bar{3}}{1,\bar{2}} = \frac{x}{22}$$

$$x = \frac{(0,\bar{3})(22)}{1,\bar{2}}$$

$$x = \frac{\left(\frac{1}{3}\right)(22)}{\frac{11}{9}} \Rightarrow x = 6$$

Rpta. $x = 6$

- 5 Calcula "x" en la proporción.

$$\frac{x+3}{x-3} = \frac{7}{4}$$

$$\frac{(x+3)+(x-3)}{(x+3)-(x-3)} = \frac{7+4}{7-4}$$

$$\frac{2x}{6} = \frac{11}{3}$$

$$\therefore x = 11$$

Rpta. $x = 11$

- 6 Calcula "x" en la proporción.

$$\frac{2x+6}{2x-6} = \frac{11}{5}$$

$$\frac{(2x+6)+(2x-6)}{(2x+6)-(2x-6)} = \frac{11+5}{11-5}$$

$$\frac{4x}{12} = \frac{16}{6}$$

$$\therefore x = 8$$

Rpta. $x = 8$

- 7 Halla "x" en la proporción.

$$\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{(\sqrt{x}+2)+(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)-(\sqrt{x}-2)} = \frac{5+3}{5-3}$$

$$\frac{2\sqrt{x}}{4} = \frac{8}{2}$$

$$\sqrt{x} = 8 \therefore x = 64$$

Rpta. $x = 64$

- 8 Halla "x" en la proporción.

$$\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-3} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{(\sqrt{x}+3)+(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}+3)-(\sqrt{x}-3)} = \frac{5+2}{5-2}$$

$$\frac{2\sqrt{x}}{6} = \frac{7}{3}$$

$$\sqrt{x} = 7 \therefore x = 49$$

Rpta. $x = 49$

9 Resuelve.

$$\frac{\sqrt[3]{x}+1}{\sqrt[3]{x}-1} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{(\sqrt[3]{x}+1)+(\sqrt[3]{x}-1)}{(\sqrt[3]{x}+1)-(\sqrt[3]{x}-1)} = \frac{3+2}{3-2}$$

$$\frac{2\sqrt[3]{x}}{2} = \frac{5}{1}$$

$$\sqrt[3]{x} = 5 \quad \therefore x = 125$$

Rpta. $x = 125$

10 Calcula el valor de "x".

$$\frac{\sqrt[3]{x}+2}{\sqrt[3]{x}-2} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{(\sqrt[3]{x}+2)+(\sqrt[3]{x}-2)}{(\sqrt[3]{x}+2)-(\sqrt[3]{x}-2)} = \frac{5+3}{5-3}$$

$$\frac{2\sqrt[3]{x}}{4} = \frac{8}{2}$$

$$\sqrt[3]{x} = 8 \quad \therefore x = 512$$

Rpta. $x = 512$

11 Halla el valor de "x".

$$\frac{x+5}{x+6} = \frac{x+2}{x-3}$$

$$\frac{(x+5)-(x+2)}{(x+6)-(x-3)} = \frac{x+5}{x+6}$$

$$\frac{3}{9} = \frac{x+5}{x+6}$$

$$3(x+6) = 9(x+5)$$

$$3x+18 = 9x+45 \Rightarrow -6x = 27$$

$$x = -\frac{9}{2}$$

Rpta. $x = -9/2$

12 Resuelve.

$$\frac{m+3}{m+4} = \frac{m+5}{m+2}$$

$$\frac{(m+3)-(m+5)}{(m+4)-(m+2)} = \frac{m+3}{m+4}$$

$$\frac{-2}{2} = \frac{m+3}{m+4}$$

$$(-2)(m+4) = 2(m+3)$$

$$-2m-8 = 2m+6 \Rightarrow -4m = 14$$

$$m = -\frac{7}{2}$$

Rpta. $x = -7/2$

13 Determina los valores de "a" y "b", si:

$$\frac{a}{b} = \frac{7}{2} ; \quad a - b = 85$$

$$\frac{a}{b} = \frac{7}{2} \Rightarrow \begin{matrix} a = 7k \\ b = 2k \end{matrix} \dots (I)$$

$$\text{Luego: } 7k - 2k = 85$$

$$5k = 85$$

$$k = 17$$

$$\text{En (I): } a = 7(17)$$

$$b = 2(17)$$

$$\begin{matrix} a = 119 \\ b = 34 \end{matrix}$$

Rpta. $a = 119 ; b = 34$

14 Halla los valores de "a" y "b" en:

$$\frac{a}{5} = \frac{b}{6} ; \quad a + b = 143$$

$$\frac{a}{5} = \frac{b}{6} \Rightarrow \begin{matrix} a = 5k \\ b = 6k \end{matrix} \dots (I)$$

$$\text{Entonces: } 5k + 6k = 143$$

$$11k = 143$$

$$k = 13$$

$$\text{En (I): } a = 5(13)$$

$$b = 6(13)$$

$$\begin{matrix} a = 65 \\ b = 78 \end{matrix}$$

Rpta. $a = 65 ; b = 78$

15 Calcula "a" y "b".

$$\frac{3}{a} = \frac{5}{b} ; \quad b - a = 12$$

$$\frac{3}{a} = \frac{5}{b} \Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{b}{5} \Rightarrow \begin{matrix} a = 3k \\ b = 5k \end{matrix} \dots (I)$$

$$\text{Luego: } 5k - 3k = 12$$

$$2k = 12$$

$$k = 6$$

$$\text{En (I): } a = 3(6)$$

$$b = 5(6)$$

$$\begin{matrix} a = 18 \\ b = 30 \end{matrix}$$

Rpta. $a = 18 ; b = 30$

16 Determina "a" y "b". $\frac{b}{2} = \frac{a}{3} ; a^3 + b^3 = 280$

$$\frac{b}{2} = \frac{a}{3} \Rightarrow \begin{matrix} a = 3k \\ b = 2k \end{matrix} \dots (I)$$

Por consiguiente:

$$(3k)^3 + (2k)^3 = 280$$

$$27k^3 + 8k^3 = 280$$

$$35k^3 = 280$$

$$k^3 = 8$$

$$k = 2$$

$$\text{En (I): } b = 2(2)$$

$$a = 3(2)$$

$$\begin{matrix} b = 4 \\ a = 6 \end{matrix}$$

Rpta. $a = 6 ; b = 4$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Halla "x" en la proporción.

$$\frac{x}{6} = \frac{40}{48}$$

$$x = \frac{6(40)}{48}$$

$$\therefore x = 5$$

Rpta. $x = 5$

- 2 Calcula "x" en la proporción.

$$\frac{x}{4} = \frac{21}{6}$$

$$x = \frac{4(21)}{6}$$

$$\therefore x = 14$$

Rpta. $x = 14$

- 3 Halla "x" en la proporción.

$$\frac{x+6}{x-6} = \frac{11}{5}$$

$$\frac{(x+6) + (x-6)}{(x+6) - (x-6)} = \frac{11+5}{11-5}$$

$$\frac{2x}{12} = \frac{16}{6}$$

$$\therefore x = 16$$

Rpta. $x = 16$

- 4 Calcula "x" en la proporción. $\frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-4} = \frac{7}{3}$

$$\frac{(\sqrt{x}+4) + (\sqrt{x}-4)}{(\sqrt{x}+4) - (\sqrt{x}-4)} = \frac{7+3}{7-3}$$

$$\frac{2\sqrt{x}}{8} = \frac{10}{4}$$

$$\sqrt{x} = 10$$

$$\therefore x = 100$$

Rpta. $x = 100$

- 5 Resuelve $\frac{n+6}{n+2} = \frac{n-2}{n-1}$

$$\frac{(n+6) - (n-2)}{(n+2) - (n-1)} = \frac{n+6}{n+2}$$

$$\frac{8}{3} = \frac{n+6}{n+2}$$

$$8(n+2) = 3(n+6)$$

$$8n + 16 = 3n + 18 \Rightarrow 5n = 2$$

$$n = \frac{2}{5}$$

Rpta. $n = 2/5$

- 6 Calcula los valores de "a" y "b".

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{5}; a + b = 96$$

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{5} \Rightarrow \begin{matrix} a = 3k \\ b = 5k \dots (I) \end{matrix}$$

$$\text{Luego: } 3k + 5k = 96$$

$$8k = 96$$

$$k = 12$$

$$\text{En (I): } a = 3(12)$$

$$b = 5(12)$$

$$a = 36$$

$$b = 60$$

Rpta. $a = 36; b = 60$

- 7 Calcula "a" y "b". $\frac{a}{4} = \frac{b}{3}; a + b = 56$

$$\frac{a}{4} = \frac{b}{3} \Rightarrow \begin{matrix} a = 4k \\ b = 3k \dots (I) \end{matrix}$$

$$\text{Luego: } 4k + 3k = 56$$

$$7k = 56$$

$$k = 8$$

$$\text{En (I): } a = 4(8)$$

$$b = 3(8)$$

$$a = 32$$

$$b = 24$$

Rpta. $a = 32; b = 24$

- 8 Halla los valores de "a" y "b".

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3}; a^2 + b^2 = 208$$

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} \Rightarrow \begin{matrix} a = 2k \\ b = 3k \dots (I) \end{matrix}$$

Por consiguiente:

$$(2k)^2 + (3k)^2 = 208$$

$$4k^2 + 9k^2 = 208$$

$$13k^2 = 208$$

$$k^2 = 16$$

$$k = 4$$

$$\text{En (I): } a = 2(4)$$

$$b = 3(4)$$

$$a = 8$$

$$b = 12$$

Rpta. $a = 8; b = 12$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 $\frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{c}{5}$; $a + b + c = 160$

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{c}{5} \Rightarrow \begin{matrix} a = 3k \\ b = 2k \\ c = 5k \end{matrix} \dots (I)$$

Luego:

$$\begin{aligned} 3k + 2k + 5k &= 160 \\ 10k &= 160 \\ k &= 16 \end{aligned}$$

En (I): $a = 3(16)$
 $b = 2(16)$
 $c = 5(16)$

$$\begin{matrix} a = 48 \\ b = 32 \\ c = 80 \end{matrix}$$

Rpta. $a = 48$; $b = 32$; $c = 80$

2 $\frac{a}{7} = \frac{b}{3} = \frac{c}{2}$; $a + b + c = 156$

$$\frac{a}{7} = \frac{b}{3} = \frac{c}{2} \Rightarrow \begin{matrix} a = 7k \\ b = 3k \\ c = 2k \end{matrix} \dots (I)$$

Luego:

$$\begin{aligned} 7k + 3k + 2k &= 156 \\ 12k &= 156 \\ k &= 13 \end{aligned}$$

En (I): $a = 7(13)$
 $b = 3(13)$
 $c = 2(13)$

$$\begin{matrix} a = 91 \\ b = 39 \\ c = 26 \end{matrix}$$

Rpta. $a = 91$; $b = 39$; $c = 26$

3 $\frac{a}{7} = \frac{b}{5} = \frac{c}{3}$; $2a + 3b - 4c = 136$

$$\frac{a}{7} = \frac{b}{5} = \frac{c}{3} \Rightarrow \begin{matrix} a = 7k \\ b = 5k \\ c = 3k \end{matrix} \dots (I)$$

Luego:

$$\begin{aligned} 2(7k) + 3(5k) - 4(3k) &= 136 \\ 14k + 15k - 12k &= 136 \\ 17k &= 136 \\ k &= 8 \end{aligned}$$

En (I): $a = 7(8)$
 $b = 5(8)$
 $c = 3(8)$

$$\begin{matrix} a = 56 \\ b = 40 \\ c = 24 \end{matrix}$$

Rpta. $a = 56$; $b = 40$; $c = 24$

4 $\frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{c}{2}$; $a \cdot b \cdot c = 384$

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{c}{2} \Rightarrow \begin{matrix} a = 3k \\ b = k \\ c = 2k \end{matrix} \dots (I)$$

Luego:

$$\begin{aligned} (3k)(k)(2k) &= 384 \\ 6k^3 &= 384 \\ k^3 &= 64 \\ k &= 4 \end{aligned}$$

En (I): $a = 3(4)$
 $b = k$
 $c = 2(4)$

$$\begin{matrix} a = 12 \\ b = 4 \\ c = 8 \end{matrix}$$

Rpta. $a = 12$; $b = 4$; $c = 8$

5 $\frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{c}{2}$; $a^3 + b^3 + c^3 = 344$

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{c}{2} \Rightarrow \begin{matrix} a = 3k \\ b = 2k \\ c = 2k \end{matrix} \dots (I)$$

Luego:

$$\begin{aligned} (3k)^3 + (2k)^3 + (2k)^3 &= 344 \\ 27k^3 + 8k^3 + 8k^3 &= 344 \\ 43k^3 &= 344 \\ k^3 &= 8 \\ k &= 2 \end{aligned}$$

En (I): $a = 3(2)$
 $b = 2(2)$
 $c = 2(2)$

$$\begin{matrix} a = 6 \\ b = 4 \\ c = 4 \end{matrix}$$

Rpta. $a = 6$; $b = 4$; $c = 4$

6 $\frac{a}{4} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3}$; $a^3 + b^3 + c^3 = 792$

$$\frac{a}{4} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} \Rightarrow \begin{matrix} a = 4k \\ b = 2k \\ c = 3k \end{matrix} \dots (I)$$

Luego:

$$\begin{aligned} (4k)^3 + (2k)^3 + (3k)^3 &= 792 \\ 64k^3 + 8k^3 + 27k^3 &= 792 \\ 99k^3 &= 792 \\ k^3 &= 8 \\ k &= 2 \end{aligned}$$

En (I): $a = 4(2)$
 $b = 2(2)$
 $c = 3(2)$

$$\begin{matrix} a = 8 \\ b = 4 \\ c = 6 \end{matrix}$$

Rpta. $a = 8$; $b = 4$; $c = 6$

7 $\frac{a^2}{9} = \frac{b^2}{64} = \frac{c^2}{16}$; $a + b + c = 120$

$$\frac{a^2}{9} = \frac{b^2}{64} = \frac{c^2}{16} \Rightarrow \sqrt{\frac{a^2}{9}} = \sqrt{\frac{b^2}{64}} = \sqrt{\frac{c^2}{16}} \Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{b}{8} = \frac{c}{4} \Rightarrow \begin{matrix} a = 3k \\ b = 8k \\ c = 4k \end{matrix} \dots (I)$$

Luego:

$$\begin{aligned} 3k + 8k + 4k &= 120 \\ 15k &= 120 \\ k &= 8 \end{aligned}$$

En (I): $a = 3(8)$
 $b = 8(8)$
 $c = 4(8)$

$$\begin{matrix} a = 24 \\ b = 64 \\ c = 32 \end{matrix}$$

Rpta. $a = 24$; $b = 64$; $c = 32$

8 $\frac{\sqrt{a}}{2} = \frac{\sqrt{b}}{3} = \frac{\sqrt{c}}{4}$; $6a + 3b - 2c = 152$

$$\frac{\sqrt{a}}{2} = \frac{\sqrt{b}}{3} = \frac{\sqrt{c}}{4} \Rightarrow \left(\frac{\sqrt{a}}{2}\right)^2 = \left(\frac{\sqrt{b}}{3}\right)^2 = \left(\frac{\sqrt{c}}{4}\right)^2 \Rightarrow \frac{a}{4} = \frac{b}{9} = \frac{c}{16}$$

$$\Rightarrow a = 4k; b = 9k; c = 16k \dots (I)$$

Luego:

$$\begin{aligned} 6(4k) + 3(9k) - 2(16k) &= 152 \\ 24k + 27k - 32k &= 152 \\ 19k &= 152 \\ k &= 8 \end{aligned}$$

En (I): $a = 4(8)$
 $b = 9(8)$
 $c = 16(8)$

$$\begin{matrix} a = 32 \\ b = 72 \\ c = 128 \end{matrix}$$

Rpta. $a = 32$; $b = 72$; $c = 128$

- 9 Si: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$; $a + c = 4$ y además

$$\sqrt{ab} + \sqrt{cd} = 20, \text{ halla "k"}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \begin{aligned} a &= bk \\ c &= dk \dots (I) \end{aligned}$$

Luego:

$$\begin{aligned} bk + dk &= 4 \\ (b + d)k &= 4 \\ b + d &= \frac{4}{k} \dots (II) \end{aligned}$$

También:

$$\begin{aligned} \sqrt{(bk)b} + \sqrt{(dk)d} &= 20 \\ b\sqrt{k} + d\sqrt{k} &= 20 \\ (b + d)\sqrt{k} &= 20 \dots (III) \end{aligned}$$

(II) en (III): $\left(\frac{4}{k}\right)\sqrt{k} = 20 \Rightarrow \frac{4}{\sqrt{k}} = 20$

$$\sqrt{k} = \frac{1}{5} \therefore k = \frac{1}{25}$$

Rpta. $k = 1/25$

- 10 Calcula los valores de "a", "b" y "c".

$$\frac{a+1}{3} = \frac{b+2}{4} = \frac{c+3}{5}; a + b + c = 54$$

$$\frac{a+1}{3} = \frac{b+2}{4} = \frac{c+3}{5} \Rightarrow \begin{aligned} a+1 &= 3k \\ b+2 &= 4k \\ c+3 &= 5k \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} a &= 3k-1 \\ b &= 4k-2 \\ c &= 5k-3 \dots (I) \end{aligned}$$

Luego:

$$\begin{aligned} (3k-1) + (4k-2) + (5k-3) &= 54 \\ 12k - 6 &= 54 \\ 12k &= 60 \\ k &= 5 \end{aligned}$$

En (I): $\begin{aligned} a &= 3(5) - 1 \\ b &= 4(5) - 2 \\ c &= 5(5) - 3 \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} a &= 14 \\ b &= 18 \\ c &= 22 \end{aligned}$

Rpta. $a = 14; b = 18; c = 22$

Resuelve los siguientes problemas.

- 11 La relación de las temperaturas de dos ciudades es de 3 a 5. Si la mayor temperatura es de 25°C, determina la menor temperatura.

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{3}{5} \Rightarrow \begin{aligned} T_1 &= 3k \\ T_2 &= 5k \dots (I) \end{aligned}$$

$5k = 25$
 $k = 5 \Rightarrow 3k = 3(5) \therefore k = 15$

Rpta. 15°C

- 12 Los volúmenes de dos cilindros son entre sí como 12 es 15. Si el menor volumen es 44 m³, ¿el mayor volumen cuál será?

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{12}{15} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{5} \Rightarrow \begin{aligned} V_1 &= 4k \\ V_2 &= 5k \dots (I) \end{aligned}$$

De (I) y por dato:

$$\begin{aligned} 4k &= 44 \\ k &= 11 \end{aligned}$$

En (I): $V_2 = 5(11) \Rightarrow V_2 = 55$

Rpta. 55m³

- 13 A una fiesta concurren 400 personas entre hombres y mujeres, asistiendo 3 hombres por cada 2 mujeres. Luego de 2 horas, por cada 2 hombres hay una mujer. ¿Cuántas parejas se retiraron?

De acuerdo al enunciado: $H + M = 400 \dots (I)$

Por dato: $\frac{H}{M} = \frac{3}{2} \Rightarrow \begin{aligned} H &= 3k \\ M &= 2k \dots (II) \end{aligned}$

(II) en (I): $3k + 2k = 400$
 $5k = 400$
 $k = 80$

Así, inicialmente se tiene

En (I): $H = 3(80) \Rightarrow H = 240$
 $M = 2(80) \Rightarrow M = 160$

Luego de 2 horas se retiraron x parejas, significa que se retiraron x hombres y x mujeres y entonces por dato se cumple que:

$$\frac{240-x}{160-x} = \frac{2}{1} \Rightarrow x = 80$$

Rpta. 80

- 14 En una biblioteca se observa que la cantidad de varones es a la cantidad de mujeres como 5 es 3. Si además la cantidad de varones excede a la cantidad de mujeres en 24, ¿cuántas personas hay en dicha biblioteca?

$$\frac{V}{M} = \frac{5}{3} \Rightarrow \begin{aligned} V &= 5k \\ M &= 3k \dots (I) \end{aligned}$$

Luego:

$$\begin{aligned} V - M &= 24 \\ 5k - 3k &= 24 \\ 2k &= 24 \\ k &= 12 \end{aligned}$$

En (I): $V = 5(12) \Rightarrow V = 60$
 $M = 3(12) \Rightarrow M = 36$

$$V + M = 96$$

Rpta. 96

- 15 Halla la media proporcional de 16 y 81.

Sea x la media proporcional de 16 y 81 entonces:

$$\begin{aligned} \frac{16}{x} &= \frac{x}{81} \\ 16(81) &= x^2 \\ x &= \sqrt{16(81)} \\ x &= 4(9) \therefore x = 36 \end{aligned}$$

Rpta. 36

- 16 Determina la cuarta proporcional de: 6, 8 y 24.

Siendo x la cuarta proporcional de 6, 8 y 24 se cumple:

$$\begin{aligned} \frac{6}{8} &= \frac{24}{x} \\ x &= \frac{8(24)}{6} \therefore x = 32 \end{aligned}$$

Rpta. 32

ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Halla los valores de: "a", "b" y "c".

$$\frac{3}{a} = \frac{5}{b} = \frac{8}{c}; a + b + c = 208$$

$$\frac{3}{a} = \frac{5}{b} = \frac{8}{c} \Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{c}{8} = k \Rightarrow \begin{array}{l} a = 3k \\ b = 5k \\ c = 8k \end{array} \dots (I)$$

Pero: $a + b + c = 208 \dots (II)$
Reemplazamos (I) en (II)
 $3k + 5k + 8k = 208$
 $16k = 208$
 $k = 13$

En (I): $a = 3 \cdot 13$
 $b = 5 \cdot 13$
 $c = 8 \cdot 13$

$\begin{array}{l} a = 39 \\ b = 65 \\ c = 104 \end{array}$

Rpta. $a = 39$; $b = 65$; $c = 104$

- 2 Encuentra los valores de: "a", "b" y "c".

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}; a + 2b + 3c = 414$$

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5} = k \Rightarrow \begin{array}{l} a = 2k \\ b = 3k \\ c = 5k \end{array} \dots (I)$$

Pero: $a + 2b + 3c = 414 \dots (II)$
Reemplazamos (I) en (II)
 $2k + 2 \cdot 3k + 3 \cdot 5k = 414$
 $23k = 414$
 $k = 18$

En (I): $a = 2 \cdot 18$
 $b = 3 \cdot 18$
 $c = 5 \cdot 18$

$\begin{array}{l} a = 36 \\ b = 54 \\ c = 90 \end{array}$

Rpta. $a = 36$; $b = 54$; $c = 90$

- 3 Halla "a", "b" y "c". $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}; a \cdot b \cdot c = 192$

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = k \Rightarrow \begin{array}{l} a = 2k \\ b = 3k \\ c = 4k \end{array} \dots (I)$$

Pero: $a \cdot b \cdot c = 192 \dots (II)$
Reemplazamos (I) en (II)
 $2k \cdot 3k \cdot 4k = 192$
 $24k^3 = 192$
 $k = 2$

En (I): $a = 2 \cdot 2$
 $b = 3 \cdot 2$
 $c = 4 \cdot 2$

$\begin{array}{l} a = 4 \\ b = 6 \\ c = 8 \end{array}$

Rpta. $a = 4$; $b = 6$; $c = 8$

- 4 Determina los valores de: "a", "b" y "c".

$$\frac{a}{5} = b = \frac{c}{7}; a^2 + b^2 + c^2 = 1200$$

$$\frac{a}{5} = b = \frac{c}{7} = k \Rightarrow \begin{array}{l} a = 5k \\ b = k \\ c = 7k \end{array} \dots (I)$$

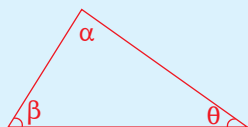
Pero: $a^2 + b^2 + c^2 = 1200 \dots (II)$
Reemplazamos (I) en (II)
 $(5k)^2 + k^2 + (7k)^2 = 1200$
 $25k^2 + k^2 + 49k^2 = 1200$
 $k^2 = 16 \Rightarrow k = 4$

En (I): $a = 5 \cdot 4$
 $b = 4$
 $c = 7 \cdot 4$

$\begin{array}{l} a = 20 \\ b = 4 \\ c = 28 \end{array}$

Rpta. $a = 20$; $b = 4$; $c = 28$

- 5 Las medidas de los ángulos internos de un triángulo están en la relación de 2; 3 y 4. Halla la medida del mayor ángulo.



$$(\text{Suma de los 3 ángulos Interiores del } \triangle) = 180^\circ$$

$$2k + 3k + 4k = 180^\circ$$

$$9k = 180^\circ \Rightarrow k = 20^\circ$$

$$\text{El mayor de los ángulos} = 4k = 4 \cdot 20^\circ = 80^\circ$$

Rpta. 80°

- 6 Las edades de Ángel, Beto y Carlos son entre sí como los números 2; 3 y 1 respectivamente, si sus edades suman 96 años, halla la edad de Ángel.

$$\begin{array}{l} \text{Ángel} = 2k \\ \text{Beto} = 3k \\ \text{Carlos} = 1k \end{array} \dots (I)$$

Pero:

$$2k + 3k + k = 96$$

$$6k = 96$$

$$k = 16$$

$$\text{Edad de Ángel} = 2 \cdot 16$$

$$= 32 \text{ años}$$

Rpta. 32 años

- 7 Determina la media proporcional entre 8 y 72.

$$\frac{8}{x} = \frac{x}{72} \Rightarrow 8 \cdot 72 = x \cdot x$$

$$8 \cdot 8 \cdot 9 = x^2$$

$$8^2 \cdot 3^2 = x^2$$

$$(8 \cdot 3)^2 = x^2$$

$$\therefore 24 = x$$

Rpta. 24

- 8 Calcula la tercera proporcional de 8 y 16.

$$\frac{8}{16} = \frac{16}{x} \Rightarrow 8x = 16 \cdot 16$$

$$x = 2 \cdot 16$$

$$\therefore x = 32$$

Rpta. 32



Aplica tus aprendizajes



1 Si $\frac{63}{54} = \frac{7}{x}$, calcula "x".

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

2 Si $\frac{x+7}{x-7} = \frac{10}{3}$, halla el valor de "x".

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 12

3 Si $\frac{x}{0,6} = \frac{10}{0,4}$, determina el valor de "x".

- A) 12 B) 13 C) 15 D) 17 E) 14

4 Si $\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2} = \frac{4}{3}$, encuentra el valor de "x".

- A) 169 B) 196 C) 125
D) 225 E) 16

5 Si $\frac{a}{8} = \frac{b}{5}$, además $a - b = 57$, calcula "a+b".

- A) 247 B) 254 C) 262
D) 278 E) 298

6 Si $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$; además $a \cdot b \cdot c = 192$
determine $a + b - c$.

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 8

7 Sabiendo que $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ y $a + b = 35$, halla $b - a$.

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

8 Si $\frac{x}{3} = \frac{y}{2} = z$; $x \cdot y \cdot z = 6^4$, halla $x + y + z$.

- A) 36 B) 35 C) 34 D) 33 E) 32

9 Si $\frac{a}{2} = \frac{b}{5} = \frac{c}{3}$ y $a^2 + b^2 + c^2 = 152$.
calcula $a + b + c$

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

10 Si $\frac{a}{5} = \frac{b}{3} = \frac{c}{6}$; además $a + c = 66$, calcula el valor de "b".

- A) 30 B) 36 C) 18 D) 16 E) 26

11 Si $\frac{a+1}{2} = \frac{b+2}{3}$; además $a + b + 3 = 20$, halla el valor de "a".

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 10 E) 12

12 Si $\frac{x}{5} = \frac{y}{10} = \frac{z}{15} = \frac{p}{20}$, donde $x+y+z+p = 30$,
calcula el valor de "p".

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

13 Se tiene que $\frac{17}{A} = \frac{19}{B} = \frac{21}{C}$ y que $A+2B+C=152$.
Halla "A + B + C".

- A) 100 B) 114 C) 121 D) 109 E) 119

14 Si $\frac{a^2}{4} = \frac{b^2}{25}$, además $a + b = 28$, determina el valor de "a".

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 20 E) 18

15 Si $\frac{1,5}{2,4} = \frac{15}{a} = \frac{b}{c}$, además $a + b + c = 37$, halla el valor de "b + c".

- A) 17 B) 15 C) 13 D) 19 E) 21

16 Si $\frac{a}{3} = \frac{b}{15} = \frac{c}{0,6} = \frac{d}{12} = \frac{e}{1,4}$, además:

$a + b + c + d + e = 64$, calcula "a + b - d"

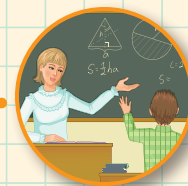
- A) 6 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

Verifique su respuestas

- | | | | |
|------|------|-------|-------|
| 1. D | 5. A | 9. A | 13. B |
| 2. A | 6. B | 10. C | 14. B |
| 3. C | 7. C | 11. B | 15. C |
| 4. B | 8. A | 12. D | 16. C |



Aplica tus aprendizajes



1 En la proporción $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, marca lo correcto:

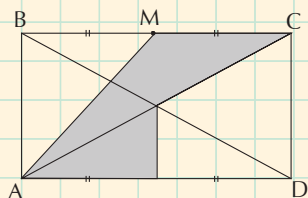
- a) "d" es la tercera parte proporcional.
- b) "b" es la media proporcional.
- c) $a \cdot c = b \cdot d$.
- d) "c" es el primer antecedente.
- e) "b" y "d" son las consecuentes.

2 De la proporción $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$; podemos afirmar:

- a) "c" es la cuarta proporcional.
- b) Es una proporción discontinua.
- c) "b" es la media proporcional.
- d) "a" y "b" son los extremos.
- e) $b^2 = a \cdot d$

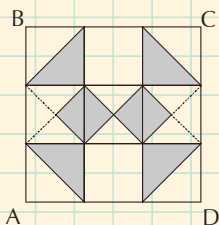
3 La parte pintada, ¿qué parte del área total representa? (ABCD es un rectángulo)

- A) 5/8
- B) 3/8
- C) 1/2
- D) 3/4
- E) 5/9



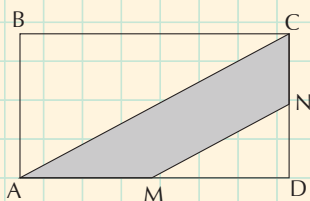
4 La parte coloreada, ¿qué parte del área total representa? (ABCD es un cuadrado)

- A) 1/4
- B) 1/2
- C) 4/9
- D) 1/3
- E) 2/3



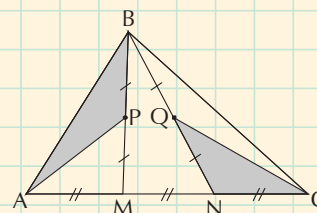
5 Siendo M y N los puntos medios de los lados $\overline{AD}$ y $\overline{CD}$ del rectángulo ABCD. El área pintada respecto a la del rectángulo es:

- A) 1/4
- B) 1/2
- C) 3/4
- D) 1/8
- E) 3/8

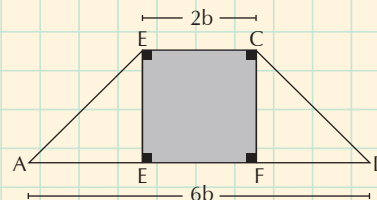


6 En la siguiente figura, halla la relación entre el área de la región pintada y el área total.

- A) 1/2
- B) 1/3
- C) 2/5
- D) 1/4
- E) 3/8

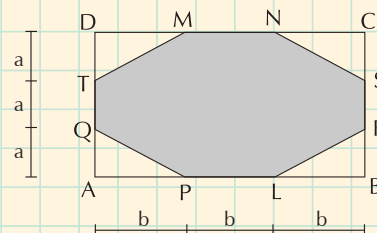


7 En la figura mostrada, determina la relación entre el área de la región pintada y el área total.



- A) 1 : 2
- B) 1 : 3
- C) 2 : 5
- D) 3 : 5
- E) 4 : 7

8 En el rectángulo ABCD, el lado $AB = 3b$ y $AD = 3a$. Entonces el área del octógono respecto a la del rectángulo es:



- A) $\frac{7}{9}$
- B) $\frac{7}{18}$
- C) $\frac{4}{7}$
- D) $\frac{4}{9}$
- E) $\frac{3}{4}$

Verifique su respuestas

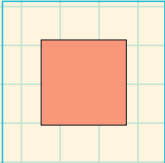
- | | | | |
|------|------|------|------|
| 1. E | 3. B | 5. E | 7. A |
| 2. C | 4. D | 6. B | 8. A |





Aplica tus aprendizajes



- 1 En una caja hay caramelos de dos sabores: fresa y limón. Si por cada caramelo de fresa hay 3 caramelos de limón, ¿cuántos caramelos de fresa hay, si en total hay 80 caramelos?
A) 18 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40
- 2 Se tienen dos recipientes de agua: A y B. En el primero hay 20 litros de agua y en el segundo el doble. Si del primer recipiente se pasan 5 litros de agua al segundo, entonces el número de litros que queda en el recipiente A es al número de litros que ahora hay en B como:
A) 1 es a 3 B) 2 es a C) 1 es a 2
D) 2 es a 5 E) 2 es a 1
- 3 En una canasta el número de plátanos es al número de manzanas como 2 es a 1. Si hay dos docenas de plátanos, ¿cuántas manzanas hay?
A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18
- 4 En un corral por cada 3 patos hay 2 conejos y por cada conejo hay 2 gallinas. Si hay 12 patos, ¿cuántas gallinas hay?
A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24
- 5 La edad de Ana es a la edad de Betty como 5 es a 4 y la edad de Betty es a la edad de Cecilia como 2 es a 1. Si Cecilia tiene 16 años, ¿cuántos años tiene Ana?
A) 30 B) 36 C) 40 D) 42 E) 45
- 6 En un estante la razón del número de libros de Matemática al de Física es $\frac{3}{4}$ y la razón del número de libros de Biología al de Física es $\frac{3}{2}$. Si hay 18 libros de Matemática, ¿cuántos libros de Biología hay?
A) 24 B) 28 C) 30 D) 36 E) 40
- 7 El lado del cuadrado menor es al lado del cuadrado mayor como 3 es a 4. Halla la razón entre el área pintada y el área del cuadrado mayor:
A) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{7}$
B) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{5}{16}$
C) $\frac{9}{16}$

- 8 Divide el número 720 en dos partes tales que la razón entre ambas sea 0,6. Hallar una de las partes.
A) 540 B) 270 C) 207 D) 504 E) 206
- 9 El producto de los cuatro términos de una proporción continua es 1 296, y el primer antecedente es 4. ¿Cuál es la proporción?
A) $\frac{1}{4} = \frac{4}{16}$ B) $\frac{1}{6} = \frac{6}{36}$ C) $\frac{4}{8} = \frac{8}{16}$
D) $\frac{4}{6} = \frac{6}{9}$ E) N. A.
- 10 En un salón de clase por cada 10 damas hay 9 caballeros. Después que se retiran 8 damas y 3 caballeros, por cada 4 damas hay 5 caballeros. Halla el número de damas que había al inicio.
A) 17 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24
- 11 El número de patos que hay en una granja es el triple del número de pollos, y el número de pollos es al número de pavos como 1 es a 4. Si entre patos y pavos hay 28 animales, ¿cuántos pollos hay?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
- 12 El duplo de un número es a dicho número aumentado de dos unidades como 4 es a 7. ¿Cuál es el número buscado?
A) 0,4 B) 0,6 C) 0,8 D) 0,9 E) 0,7
- 13 Cuando nació Manuel, Sara tenía 14 años. Actualmente, la razón entre las edades de ambos es 0,75. ¿Cuál es la edad de Manuel?
A) 56 años B) 42 años C) 24 años
D) 65 años E) 48 años
- 14 Calcula el área de un rectángulo sabiendo que su perímetro es de 70 cm y la razón entre sus dimensiones (largo y ancho) es $\frac{5}{2}$.
A) 205 cm^2 B) 250 cm^2 C) 520 cm^2
D) 260 cm^2 E) 280 cm^2
- 15 Si la razón entre los muchachos y las chicas de un aula es de 5 a 3, ¿cuál de los siguientes valores no representa el número total de estudiantes de dicha aula?
A) 32 B) 36 C) 40 D) 48 E) 56

Verifique su respuestas

- | | | | |
|------|------|-------|-------|
| 1. B | 5. C | 9. D | 13. B |
| 2. A | 6. D | 10. C | 14. B |
| 3. B | 7. C | 11. A | 15. B |
| 4. B | 8. B | 12. C | |



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES

- 1 Calcula el valor de "x".

$$\frac{x+7}{x-7} = \frac{10}{3}$$

$$3x + 21 = 10x - 70$$

$$91 = 7x$$

$$x = 13$$

- 3 Representa cada enunciado en el lenguaje matemático:

- a) El número de aves es al número de mamíferos como 5 a 7.

$$\frac{\text{Número de aves}}{\text{Número de mamíferos}} = \frac{5k}{7k}$$

- b) En una reunión se observó 3 hombres por cada 5 mujeres.

$$\frac{\text{Hombres}}{\text{Mujeres}} = \frac{3k}{5k}$$

- c) La relación de dos números es 2/7.

$$\frac{a}{b} = \frac{2}{7}$$

- d) El número de lados de un triángulo entre el número de lados de un cuadrado.

$$\frac{\text{Número de lados de un } \triangle}{\text{Número de lados de un } \square} = \frac{3}{4}$$

- e) En un salón de clases hay 5 niños por cada 2 niñas.

$$\frac{\text{Número de niños}}{\text{Número de niñas}} = \frac{5k}{2k}$$

- 5 Las edades de Arturo y Jorge son entre sí como 8 es a 9. Si Arturo tiene 32 años, ¿cuántos años tiene Jorge?

$$\frac{\text{Edad de Arturo}}{\text{Edad de Jorge}} = \frac{8k}{9k}$$

Del enunciado: $8k = 32$

$$k = 4$$

Luego: Edad de Jorge = $9k$

$$= 9 \cdot 4$$

$$= 36 \text{ años}$$

- 2 Si $\frac{1}{a} = \frac{2}{b} = \frac{3}{c}$; además $a + b + c = 48$

halla $a^2 + b^2 + c^2$

Donde: $\begin{cases} a = 1k \\ b = 2k \\ c = 3k \end{cases} \dots(I)$

Pero: $a + b + c = 48$

$$6k = 48 \Rightarrow k = 8$$

$$\text{Luego: } a^2 + b^2 + c^2 = 8^2 + 16^2 + 24^2 = 896$$

- 4 Completa para cada situación:

- a) De la expresión: $\frac{a}{b} = 2$

* "b" se llama: **Consecuente**

* "2" se llama: **Razón geométrica**

- b) De la expresión: $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$

* "b" recibe el nombre de:

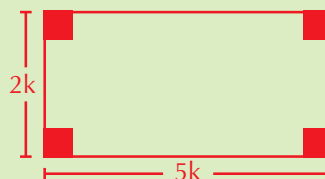
Media proporcional

* "c" recibe el nombre de:

Tercera proporcional

* Es una proporción **Continua**

- 6 Calcula el área de un rectángulo sabiendo que su perímetro es de 70 cm y la razón entre sus dimensiones (largo y ancho) es 5/2.



$$\frac{\text{Largo}}{\text{Ancho}} = \frac{5k}{2k}$$

$$\text{Perímetro} = 70 \text{ cm}$$

$$2(2k + 5k) = 70$$

$$k = 5$$

$$\begin{aligned} \text{Luego: Área } \square &= 5k \times 2k \\ &= 25 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \\ &= 250 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad.	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresa con ejemplos su comprensión de la equivalencia entre un tanto por ciento de aumento y otro de rebaja.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Plantea afirmaciones sobre dos descuentos porcentuales sucesivos y un descuento único equivalente y lo justifica con ejemplos.



CRUCI mática

P	R	E	C	I	O	➡	M	E	D	I	O	↙	P
E	↗	G	A	N	A	N	C	I	A	<ul style="list-style-type: none"> • (P_M) indica el ... de una mezcla. • ... es la unión de dos o más sustancias. 			E
R	A la ... también se le llama beneficio.		M	E	Z	C	L	A	➡				R
D			D	I	S	C	R	E	T	A	↘	K	⬇
I	G	U	A	L	D	A	D	➡	<ul style="list-style-type: none"> • $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ es una proporción ... • Una proporción es la ... escrita de dos razones equivalentes. • Si se mezcla un metal con mercurio la aleación se denomina ... 			I	C
D	Pv indica el precio de ...		⬅	A	T	N	E	V				L	E
A			M	A	L	G	A	M	A	➡	A	N	
⬇	M	E	T	A	L	➡	F	I	N	O	↘	T	T
<ul style="list-style-type: none"> • La ... es la diferencia entre Pc y el Pv. • $\frac{1}{2}, \frac{4}{8}, \frac{40}{80}$ son razones ... • En $\frac{a}{b}$ a es el ... 			↘	E	R	T	⬅	<ul style="list-style-type: none"> • Al oro, la plata se le denomina ... • La palabra ... significa $\frac{1}{24}$ del peso total. • 25% 120 es igual a ... 			E	U	
			↘	I	N	T	A				⬅	M	
⬇	↗	E	T	N	E	D	E	C	E	T	N	A	⬇
E	J	A	T	N	E	C	R	O	P	⬅	<ul style="list-style-type: none"> • Por ciento viene del latín ... • El lenguaje de los ... o por cientos es una forma especial del lenguaje de las razones. 		
⬅	Q	U	I	V	A	L	E	N	T	E			S
C	O	M	P	R	A	➡	Pc indica el precio de ...						

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula el:

a) 60% de $170 = \frac{60}{100} \times 170 = 102$

b) 45% de $80 = \frac{45}{100} \times 80 = 36$

Rpta. a) 102 b) 36

2 Halla el:

a) 16% de $400 = \frac{16}{100} \times 400 = 64$

b) 40% de $0,2 = \frac{40}{100} \times \frac{2}{10} = 0,08$

Rpta. a) 64 b) 0,08

3 Determina el:

a) $0,5\%$ de $220 = \frac{5}{10 \times 100} \times 220 = 1,1$

b) $0,04\%$ de $120\ 000 = \frac{4}{100 \times 100} \times 120\ 000 = 48$

Rpta. a) 1,1 b) 48

4 Calcula el:

a) 125% del 64% de 50

$$\frac{\overset{5}{125}}{\underset{4}{100}} \times \frac{\overset{16}{64}}{\underset{25}{100}} \times 50 = 40$$

b) 40% del 50% de 165

$$\frac{40}{100} \times \frac{50}{100} \times 165 = 33$$

Rpta. a) 40 b) 33

5 Encuentra el 160% del 150% de 110% de 100

160% del 150% de 110% de 100

$$\frac{160}{100} \times \frac{150}{100} \times \frac{110}{100} \times 100 = 264$$

Rpta. 264

6 ¿Qué tanto por ciento de 66 es $26,4$?

$$x\% \cdot 66 = 26,4$$

$$\frac{x}{100} \cdot 66 = \frac{264}{10}$$

$$x = 40 \Rightarrow x\% = 40\%$$

Rpta. 40%

7 ¿Qué tanto por ciento representa 160 , respecto de 40 ?

$$x\% \cdot 40 = 160$$

$$\frac{x}{100} \cdot 40 = 160$$

$$x = 400 \Rightarrow x\% = 400\%$$

Rpta. 400%

8 Si a "N" le aumentas en su 40% y al resultado le disminuyes su 20% . ¿Qué porcentaje de "N" obtienes?

$$= (N + 40\% N) - 20\%(N + 40\% N)$$

$$= 140\% N - 20\%(140\% N)$$

$$= 80\%(140\% N)$$

$$= \frac{80}{100} \times 140\% N$$

$$= 112\% N$$

Rpta. 112%

- 9 Disminuye "N" en su 25% y al resultado le aumentas en su 20%. ¿Qué porcentaje de "N" obtienes?

$$\begin{aligned} &= (N - 25\% N) + 20\%(N - 25\% N) \\ &= 75\% N + 20\%(75\% N) \\ &= 120\%(75\% N) \\ &= \frac{120}{100} \times 75\% N \\ &= 90\% N \end{aligned}$$

Rpta. 90%

- 10 Si a 800 soles se le descuenta su 25% y a ese resultado se le descuenta su 20%, ¿cuánto queda?

$$\begin{aligned} *) & S/. 800 - 25\% \times S/. 800 = S/. 600 \\ **) & S/. 600 - 20\% (S/. 600) = S/. 480 \end{aligned}$$

Rpta. S/. 480

- 11 Si a 500 soles le aumentas su 20% y a este resultado le descuentas su 20%, ¿cuánto obtienes?

$$\begin{aligned} S/. 500 + 20\% \times S/. 500 &= 120\% \times 500 \\ &= \boxed{S/. 600} \end{aligned}$$

Luego:

$$\begin{aligned} S/. 600 - 20\%(S/. 600) &= 80\%(S/. 600) \\ &= S/. 480 \end{aligned}$$

Rpta. 480

- 12 A una reunión asistieron 150 personas de las cuales el 60% eran mujeres. ¿Cuál es la diferencia entre el número de mujeres y hombres?

$$\begin{aligned} 150 \text{ personas} &\begin{cases} \rightarrow \text{Mujeres} = 60\% \times 150 = 90 \\ \rightarrow \text{Hombres} = 150 - 90 = 60 \end{cases} \end{aligned}$$

Luego:

$$\begin{aligned} \text{Diferencia} &= \text{mujeres} - \text{hombres} \\ &= 90 - 60 \\ &= 30 \end{aligned}$$

Rpta. 30

- 13 Un colegio tiene en secundaria el 40% de sus alumnos, 270 alumnos en primaria y 15% de sus alumnos en inicial. ¿Cuántos alumnos tiene el colegio?

Sea: x = número total de Alumnos

Secundaria = 40% x

Primaria = 270

Inicial = 15% x

Luego: 40%x + 270 + 15%x = x

$$270 = 45\%x$$

$$x = 600$$

Rpta. 600

- 14 Un depósito contiene una mezcla de 90 litros de alcohol y 10 litros de agua. ¿Qué cantidad de agua debe añadirse para que la mezcla tenga 75% de alcohol?

Cantidad de agua que debe añadir

$$x = \frac{90\% \text{ de alcohol}}{90\% \text{ de alcohol} + 10\% \text{ de agua} + x\% \text{ de agua}} = 75\%$$

$$\frac{90}{100 + x} = \frac{75}{100} \quad \frac{90}{100 + x} = \frac{3}{4}$$

$$360 = 300 + 3x$$

$$60 = 3x \Rightarrow x = 20$$

Rpta. 20

- 15 Una persona ganaba 800 soles en mayo, para junio recibió un aumento del 25% sobre el sueldo del mes de mayo. ¿Cuál será su sueldo del mes de junio?

$$\text{Mayo} = S/. 800$$

$$\text{Junio} = S/. 800 + 25\% (S/. 800)$$

$$= S/. 1\ 000$$

Rpta. S/ 1 000

- 16 Un comerciante vende a 50 soles un lote de mercadería, ofreciendo un aumento del 20% y luego un descuento del 20%. ¿Cuál es el precio final?

$$*) S/. 50 + 20\% \cdot S/. 50 = \boxed{S/. 60}$$

$$**) S/. 60 - 20\% (S/. 60) = S/. 48$$

Rpta. S/ 48

ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula el resultado de:

a) 20% de 60 $\frac{20}{100} \times 60 = 12$

b) 120% de 20 $\frac{120}{100} \times 20 = 24$

Rpta. a) 12 b) 24

2 Determina el:

a) 0,6% de 32 000 $= \frac{0,6}{100} \times 32\,000 = 192$

b) 0,02% de 80 000 $= \frac{0,02}{100} \times 80\,000 = 16$

Rpta. a) 192 b) 16

3 Encuentra el

8% del 125% del 12% de 75

$$\frac{8}{100} \times \frac{125}{100} \times \frac{12}{100} \times 75 = 0,9$$

Rpta. 0,9

4 Calcula el valor de

80% del 250% del 90% de 80.

$$\frac{80}{100} \times \frac{250}{100} \times \frac{90}{100} \times 80 = 144$$

Rpta. 144

5 ¿Qué tanto por ciento de 160 es 80?

$$\begin{aligned} x\% \cdot 160 &= 80 \\ \frac{x}{100} \cdot 2 &= 1 \\ x = 50 &\Rightarrow x\% = 50\% \end{aligned}$$

Rpta. 50 %

6 ¿De qué número es 180 su 60%?

$$\begin{aligned} 180 &= 60\% \cdot x \\ 180 &= \frac{60}{100} \cdot x \\ x &= 300 \end{aligned}$$

Rpta. 300

7 Si a 500 soles le descuentas su 20%, ¿cuánto queda?

$$\begin{aligned} &= S/. 500 - 20\% \times S/. 500 \\ &= 80\% \times S/. 500 \\ &= \frac{80}{100} \times S/. 500 \\ &= S/. 400 \end{aligned}$$

Rpta. S/ 400

8 A 600 soles le aumentas su 30 % y al resultado le disminuyes su 30%. ¿Cuánto obtienes?

$$\begin{aligned} *) S/. 600 + 30\% \times S/. 600 \\ &= 130\% \times S/. 600 \\ &= S/. 780 \\ **) S/. 780 - 30\% \times S/. 780 \\ &= 70\% \times S/. 780 \\ &= \frac{70}{100} \times S/. 780 = S/. 546 \end{aligned}$$

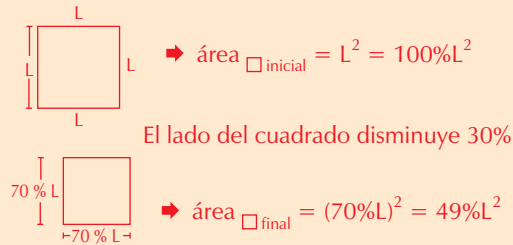
Rpta. S/ 546

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

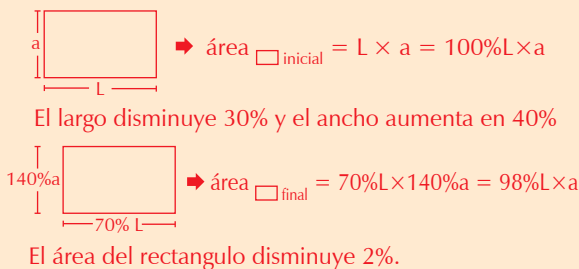


- 1 Si el lado de un cuadrado disminuye en 30%, ¿en qué tanto por ciento disminuye su área?



Rpta. disminuye 51%

- 3 Si el largo de un rectángulo disminuye en 30% y el ancho aumenta en 40%, ¿en qué tanto por ciento varía su área?



Rpta. disminuye 2%

- 5 Dos aumentos del 50% y 36% sucesivamente. ¿A qué aumento único equivale?

Sea la cantidad = C

$$*) C + 50\%C = 150\%C$$

$$**) 150\%C + 36\%(150\%C) = 136\%(150\%C) = 204\%C$$

$$\text{Luego Aumento único} = 204\%C - C = 104\%C$$

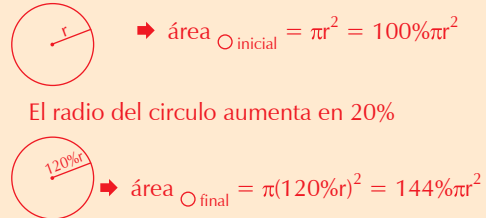
Rpta. 104 %

- 7 Una casa comercial vende un "DVD" por S/ 3 500, ganando el 40%. Halla el precio de compra y la ganancia.

$$\begin{aligned} Pv &= S/. 3\,500 & G &= 40\% Pc \\ \text{Luego: } G &= Pv - Pc & *) G &= 40\% Pc \\ 40\% Pc &= S/. 3\,500 - Pc & G &= 40\% \times S/. 2\,500 \\ 140\% Pc &= S/. 3\,500 & G &= S/. 1\,000 \\ Pc &= S/. 2\,500 \end{aligned}$$

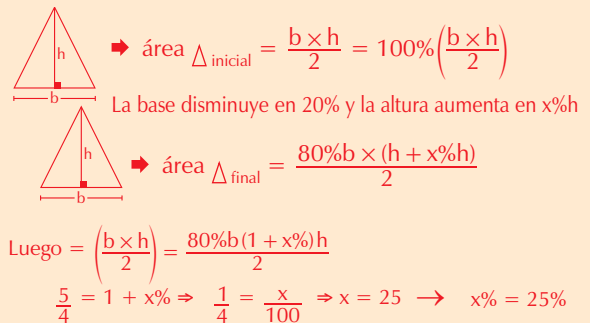
Rpta. $Pc = S/ 2\,500$; $G = S/ 1\,000$

- 2 Si el radio de un círculo aumenta en 20%, ¿en qué tanto por ciento aumenta su área?



Rpta. aumenta 44%

- 4 La base de un triángulo disminuye en 20%. ¿En qué tanto por ciento debe aumentar su altura para que su área no varíe?



Rpta. aumenta 25%

- 6 Dos descuentos sucesivos del 20% y 30%. ¿A qué descuento único equivale?

Sea la cantidad = C

$$*) C - 20\%C = 80\%C$$

$$**) 80\%C - 30\% \times 80\%C = 70\%(80\%C) = 56\%C$$

$$\text{Luego descuento único} = C - 56\%C = 44\%C$$

Rpta. 44%

- 8 Un negociante gana S/ 3 776 al vender una lavadora con el 16% de ganancia. Calcula el precio de venta y el de compra.

$$\begin{aligned} G &= S/. 3\,776 & G &= Pv - Pc \\ \text{Además: } G &= 16\% Pc & 16\% Pc &= Pv - Pc \\ \text{Luego: } 16\% Pc &= S/. 3\,776 & 116\% Pc &= Pv \\ Pc &= S/. 23\,600 & \frac{116}{100} \times S/. 23\,600 &= Pv \\ & & Pv &= S/. 27\,376 \end{aligned}$$

Rpta. $Pv = S/. 27\,376$; $Pc = S/ 23\,600$

- 9 Un negociante gana S/ 68 al vender una lavadora con el 34% de ganancia. Halla el precio de venta.

Del enunciado:

$$\text{Ganancia} = \text{S/.} 68$$

$$34\% \text{ Pc} = \text{S/.} 68$$

$$\text{Pc} = \text{S/.} 200$$

Sabemos que:

$$\text{Pv} = \text{Pc} + \text{G}$$

$$\text{Pv} = \text{S/.} 200 + \text{S/.} 68$$

$$\text{Pv} = \text{S/.} 268$$

Rpta. S/ 268

- 10 Vanessa ha ganado S/ 9 600 al vender un terreno con el 12% de ganancia. Calcula el precio de venta.

Del enunciado:

$$\text{Ganancia} = \text{S/.} 9\ 600$$

$$12\% \text{ Pc} = \text{S/.} 9\ 600$$

$$\text{Pc} = \text{S/.} 80\ 000$$

Sabemos que:

$$\text{Pv} = \text{Pc} + \text{G}$$

$$\text{Pv} = \text{S/.} 80\ 000 + \text{S/.} 9\ 600$$

$$\text{Pv} = \text{S/.} 89\ 600$$

Rpta. S/ 89 600

- 11 Luis vendió su colección de libros por S/ 1 764, perdiendo el 12,5%. Determina el precio de compra y la pérdida.

$$\text{Pv} = \text{Pc} - \text{Pérdida}$$

$$\text{Pv} = 100\% \text{ Pc} - 12,5\% \text{ Pc} = 87,5\% \text{ Pc}$$

$$\Rightarrow 87,5\% \text{ Pc} = \text{S/.} 1\ 764$$

$$\frac{87,5}{100} \cdot \text{Pc} = \text{S/.} 1\ 764$$

$$\text{Pc} = \frac{\text{S/.} 1\ 764 \cdot 100}{87,5}$$

$$\text{Pc} = \text{S/.} 2\ 016$$

$$\text{Pérdida} = \text{Pc} - \text{Pv}$$

$$= \text{S/.} 2\ 016 - \text{S/.} 1\ 764$$

$$\text{Pérdida} = \text{S/.} 252$$

Rpta. PC = S/ 2 016 ; P = S/ 252

- 12 Una librería compra un libro de Razonamiento Matemático del autor Manuel Coveñas por S/ 80 y lo vende al público por S/ 100. ¿Cuánto es el tanto por ciento de ganancia?

$$\text{Pc} = \text{S/.} 80$$

$$\text{Pv} = \text{S/.} 100$$

$$\text{G} = \text{S/.} 20$$

$$\text{S/.} 80 \rightarrow 100\%$$

$$\text{S/.} 20 \rightarrow x$$

$$x = \frac{\text{S/.} 20 \cdot 100\%}{\text{S/.} 80}$$

$$x = 25\%$$

Rpta. 25%

- 13 Sara compra un automóvil por S/ 14 200 y lo vende por S/. 18 460. Halla el tanto por ciento de ganancia.

$$\text{Pc} = \text{S/.} 14\ 200$$

$$\text{Pv} = \text{S/.} 18\ 460$$

$$\text{G} = \text{Pv} - \text{Pc}$$

$$\text{G} = \text{S/.} 18\ 460 - \text{S/.} 14\ 200$$

$$\text{G} = \text{S/.} 4\ 260$$

Luego:

$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{S/.} 4\ 260}{\text{S/.} 14\ 200} \times 100\%$$

$$x = 30\%$$

Rpta. 30%

- 14 Perdiendo S/ 1 248 se ha vendido un televisor con el 13% de pérdida. Calcula el precio de venta y el precio de compra.

$$\text{Pérdida} = \text{S/.} 1\ 248$$

$$13\% \text{ Pc} = \text{S/.} 1\ 248$$

$$\frac{13}{100} \cdot \text{Pc} = \text{S/.} 1\ 248$$

$$\text{Pc} = \frac{\text{S/.} 1\ 248 \cdot 100}{13}$$

$$\text{Pc} = \text{S/.} 9\ 600$$

Además:

$$\text{Pv} = \text{Pc} - \text{Pérdida}$$

$$= \text{S/.} 9\ 600 - \text{S/.} 1\ 248$$

$$\text{Pv} = \text{S/.} 8\ 352$$

Rpta. Pv = S/ 8 352 ; Pc = S/ 9 600

- 15 Compré una refrigeradora por S/ 1 840 y lo vendí por S/ 1 472. Halla el tanto por ciento de pérdida.

$$\text{Pc} = \text{S/.} 1\ 840$$

$$\text{Pv} = \text{S/.} 1\ 472$$

$$\text{Pérdida} = \text{S/.} 1\ 840 - \text{S/.} 1\ 472$$

$$\text{Pérdida} = \text{S/.} 368$$

$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{S/.} 368}{\text{S/.} 1\ 840} \times 100\%$$

$$= 20\%$$

Rpta. 20%

- 16 Luis compra un televisor en S/ 800 y se lo vende a Efraín con el 20% de ganancia; luego de un año, Efraín le vende el mismo televisor a Luis con una rebaja del 20%. Determine si Luis ganó o perdió.

$$\text{Luis cobró a Efraín} = 120\%(\text{S/.} 800) = \text{S/.} 960$$

$$\text{Luis pagó a Efraín} = 80\%(\text{S/.} 960) = \text{S/.} 768$$

$$\text{Entonces Luis ganó} = \text{S/.} 960 - \text{S/.} 768$$

$$= \text{S/.} 192$$

Rpta. S/ 192

ACTIVIDAD PARA LA CASA 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Si el lado de un cuadrado aumenta en 20%, ¿en qué tanto por ciento aumenta su área?

$\Rightarrow \text{área}_{\text{inicial}} = L^2 = 100\%L^2$
 Nuevo cuadrado
 $\Rightarrow \text{área}_{\text{final}} = (120\%L)^2 = \left(\frac{12}{10}L\right)^2 = 144\%L^2$
 $\therefore$ El área aumenta en $140\%L^2 - 100\% = 44\%$

Rpta. 44 %

- 2 Si el largo de un rectángulo aumenta en 20% y el ancho aumenta en 30%, ¿en qué tanto por ciento aumenta su área?

$\Rightarrow \text{área}_{\text{inicial}} = L \times a = 100\%L \times a$
 Si el largo del rectángulo aumenta en 20% y el ancho aumenta en 30% el nuevo rectángulo es:
 $\Rightarrow \text{área}_{\text{final}} = 120\%L \times 130\%a = 156\%L \times a$

El área del rectángulo aumenta en: $156\% - 100\% = 56\%$.

Rpta. aumenta 56%

- 3 Dos aumentos sucesivos del 40% y 60%. ¿A qué aumento único equivale?

Sea la cantidad = $C \leftrightarrow 100\%C$

*) $C + 40\%C = (140\%C)$
 **) $(140\%C) + 60\%(140\%C)$
 $= 160\%(140\%C)$
 $= 224\%C$

Luego:

Aumento único = $224\%C - 100\%C$
 $= 124\%$

Rpta. 124 %

- 4 Una casa comercial vende una licuadora por S/ 1 200, ganando el 50%. Halla el precio de compra y la ganancia.

$P_v = 1\,200$
 $G = 50\%P_c \Rightarrow G = P_v - P_c \dots (I)$
 De (I) : $50\%P_c = 1\,200 - P_c$
 $150\%P_c = 1\,200$
 $P_c = 800$

Luego:

$G = 50\% \times 800$
 $G = 400$

Rpta. $P_c = S/ 800$; $G = S/ 400$

- 5 Nataly vende su vestido de "15 años" por S/ 1400; perdiendo el 30%. Halla el precio de compra y la pérdida.

$70\%P_c = S/ 1\,400$
 $\frac{70}{100}P_c = S/ 1\,400$
 $P_c = \frac{1\,400 \cdot 100}{70}$
 $P_c = S/ 2\,000$

Pérdida:
 $= 30\%(S/ 2\,000)$
 $= \frac{30}{100}(S/ 2\,000)$
 $P_v = S/ 600$

Rpta. $P_c = S/ 2\,000$; $P = S/ 600$

- 6 Se ha vendido un reloj por S/ 91, ganando el 30%. Calcula el precio de compra.

$P_v = S/ 91$
 $G = 30\%P_c$
 Pero: $G = P_v - P_c$
 $30\%P_c = S/ 91 - P_c$
 $130\%P_c = S/ 91$
 $P_c = \frac{S/ 91 \times 100}{130}$
 $P_c = S/ 70$

Rpta. $P_c = S/ 70$

- 7 Se vende un televisor por S/ 744, ganando el 24%. Calcula el precio de compra y la ganancia.

$P_v = S/ 744$
 $G = 24\%P_c$
 $G = P_v - P_c$
 $24\%P_c = S/ 744 - P_c$
 $124\%P_c = S/ 744$
 $P_c = \frac{S/ 744 \times 100}{124}$
 $P_c = S/ 600$

Luego:
 $G = 24\% \times S/ 600$
 $G = \frac{24}{100} \times S/ 600$
 $G = S/ 144$

Rpta. $P_c = S/ 600$; $G = S/ 144$

- 8 Manuel compra una radio por S/ 400 y luego lo vende por S/ 600. Determina el tanto por ciento de ganancia.

$P_c = S/ 400$
 $P_v = S/ 600$
 Pero: $G = P_v - P_c$
 $G = S/ 600 - S/ 400$
 $G = S/ 200$

Luego:

El tanto por ciento de Ganancia es:
 $x = \frac{S/ 200}{S/ 400} \times 100\%$
 $= 50\%$

Rpta. 50%

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Se mezclan dos tipos de cafés de S/ 20 y S/ 40 el kg, obteniéndose una mezcla de 140 kg cuyo precio medio es S/ 32. Halla las cantidades de cada tipo de café.

$$\begin{array}{l}
 \text{S/.40} \quad \quad \quad \text{S/.32} \\
 \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\
 \text{S/.20} \quad \quad \quad \text{S/.32} \\
 \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\
 \quad \quad \quad \text{S/.32}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 32 - 20 = 12 \\
 40 - 32 = 8
 \end{array}$$

Como: $C_1 + C_2 = 140 \text{ kg}$
 $\rightarrow 12k + 8k = 140 \text{ kg}$
 $20k = 140 \text{ kg}$
 $k = 7 \text{ kg}$

Entonces:

$$\begin{array}{l}
 C_1 = 12k = 12(7 \text{ kg}) = 84 \text{ kg} \\
 C_2 = 8k = 8(7 \text{ kg}) = 56 \text{ kg}
 \end{array}$$

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{12}{8} = \frac{12k}{8k}$$

Rpta. 56 kg y 84 kg

- 2 Si se mezclan 30 kg de arroz de S/ 2 el kilogramo con 20 kilogramos de arroz de S/ 2,50 el kilogramo, cuál será el precio de un kilogramo, de esta mezcla?

$$P_M = \frac{30 \text{ kg} \cdot \text{S/. } 2 + 20 \text{ kg} \cdot \text{S/. } 2,50}{30 \text{ kg} + 20 \text{ kg}}$$

$$P_M = \frac{\text{S/.}60 + \text{S/.}50}{50}$$

$$P_M = \frac{\text{S/.}110}{50}$$

$$P_M = \text{S/.}2,20$$

Rpta. S/ 2,20

- 3 Se tiene una aleación de 18 gramos de plata pura con 6 gramos de zinc. ¿Cuál será la ley de la aleación?

$$L = \frac{F}{P} = \frac{18 \text{ g}}{18 \text{ g} + 6 \text{ g}} = \frac{18 \text{ g}}{24 \text{ g}}$$

$$L = 0,750$$

Rpta. 0,750

- 4 Una aleación contiene 20 gramos de oro puro y 10 gramos de cobre. ¿Cuál es la ley de la aleación?

$$L = \frac{F}{P} = \frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g} + 10 \text{ g}} = \frac{20 \text{ g}}{30 \text{ g}}$$

$$L = 0,6$$

Rpta. 0,6

- 5 ¿Cuánto cobre hay que mezclar con 36 g de oro puro para obtener una aleación cuya ley sea 0,750?

$$L = \frac{F}{P}$$

$$F = 36 \text{ g}$$

Liga = x g de cobre

$$L = 0,750$$

$$\Rightarrow 0,750 = \frac{36 \text{ g}}{P}$$

$$P = \frac{36 \text{ g}}{0,750}$$

$$P = 48 \text{ g}$$

$$\Rightarrow 36 \text{ g} + x \text{ g de cobre} = 48 \text{ g}$$

$$x \text{ g de cobre} = 12 \text{ g}$$

Rpta. 12 g

- 6 Si una aleación contiene n gramos de oro y 3n gramos de zinc, ¿cuál es la ley de la aleación?

$$F = n \text{ gramos de oro}$$

$$\text{Liga} = 3n \text{ gramos de zinc}$$

$$L = \frac{F}{P}$$

$$L = \frac{n}{n + 3n} = \frac{n}{4n} = \frac{1}{4}$$

$$L = 0,250$$

Rpta. 0,250

ACTIVIDAD PARA LA CASA 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 ¿Cuál es el precio de la mezcla que resulta de combinar 36 kg de café a S/ 15 el kg, con 22 kg de café a S/ 12 el kg y con 42 kg de café a S/ 30 el kg?

$$P_M = \frac{36 \text{ kg} \cdot \text{S/.} 15 + 22 \text{ kg} \cdot \text{S/.} 12 + 42 \text{ kg} \cdot \text{S/.} 30}{36 \text{ kg} + 22 \text{ kg} + 42 \text{ kg}}$$

$$P_M = \frac{\text{S/.} 540 + \text{S/.} 264 + \text{S/.} 1\,260}{36 + 22 + 42}$$

$$P_M = \frac{2\,064}{100}$$

$$P_M = \text{S/.} 20,64$$

Rpta. S/. 20,64

- 2 Se mezclan 40 kg de arroz de S/ 2 el kilogramo con 60 kg de arroz de S/ 3 el kilogramo. ¿Cuál será el precio de un kg de esta mezcla?

$$P_M = \frac{40 \text{ kg} \cdot \text{S/.} 2 + 60 \text{ kg} \cdot \text{S/.} 3}{40 \text{ kg} + 60 \text{ kg}}$$

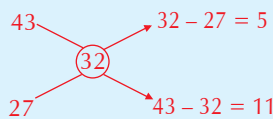
$$P_M = \frac{\text{S/.} 80 + \text{S/.} 180}{100}$$

$$P_M = \frac{\text{S/.} 260}{100}$$

$$P_M = \text{S/.} 2,60$$

Rpta. S/ 2,6

- 3 Se mezcla un vino de S/ 43 el litro con otro de S/ 27 el litro, resultando en total 128 litros a S/ 32 el litro. ¿Qué cantidad se tomó de cada uno?



$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{5}{11} = \frac{5k}{11k}$$

Como: $C_1 + C_2 = 128 \text{ L}$
 $\rightarrow 5k + 11k = 128 \text{ L}$
 $16k = 128 \text{ L}$
 $k = 8 \text{ L}$

Entonces:

$$C_1 = 5k = 5(8 \text{ L}) = 40 \text{ L}$$

$$C_2 = 11k = 11(8 \text{ L}) = 88 \text{ L}$$

Rpta. 40 l ; 88 l

- 4 En un recipiente se colocaron 5 kg, 3 kg y 8 kg de arroz de 3 tipos diferentes; cuyos precios respectivamente son S/ 3; S/ 2,8 y S/ 2,6. ¿Cuál es el precio del kilogramo de la mezcla?

$$P_m = \frac{5(3) + 3(2,8) + 8(2,6)}{5 + 3 + 8} = \frac{15 + 8,4 + 20,8}{16}$$

$$= \frac{44,2}{16} = 2,76$$

Rpta. 2,76 soles

- 3 A Diego le obsequiaron una joya; si la joya está constituida por 60 gramos de oro y 20 gramos de zinc, ¿cuál es la ley de la aleación?

$$L = \frac{60 \text{ g}}{60 \text{ g} + 20 \text{ g}} = \frac{60 \text{ g}}{80 \text{ g}} = 0,75$$

Rpta. 0,75

- 4 Compré 6 litros de pisco de 22 soles el litro y 10 litros de pisco de 16 soles. Si solo mezclé las mitades de los litros que compré, ¿cuál es su precio medio de cada litro de la mezcla?

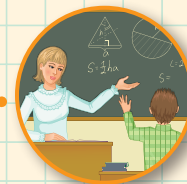
$$P_m = \frac{3(22) + 5(16)}{3 + 5} = \frac{66 + 80}{8}$$

$$= 18,25$$

Rpta. 18,25 soles



Aplica tus aprendizajes



- 1 ¿Cuánto es el 32% de 1 500?
A) 480 B) 520 C) 590
D) 600 E) 620
- 2 ¿Cuánto es el $\frac{3}{4}$ % de 1 200?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9
- 3 ¿Cuánto es el 30% del 80% del 200% de 5 000?
A) 1 800 B) 2 000 C) 2 100
D) 2 400 E) 2 800
- 4 ¿Qué tanto por ciento de 0,6 es 0,24?
A) 10% B) 30% C) 40%
D) 50% E) 60%
- 5 ¿Qué tanto por ciento de $\frac{5}{6}$ es $\frac{1}{2}$?
A) 60% B) 70% C) 65%
D) 75% E) 80%
- 6 ¿De 124 que tanto por ciento es 744?
A) 600% B) 60% C) 6%
D) 0,6% E) 3%
- 7 ¿De $\frac{5}{8}$ qué tanto por ciento representa $\frac{1}{4}$?
A) 20% B) 25% C) 32%
D) 40% E) 48%
- 8 ¿De qué número es 180 su 60%?
A) 250 B) 300 C) 320
D) 360 E) 450
- 9 ¿El 20% más de qué número es 60?
A) 20 B) 30 C) 40
D) 50 E) 60
- 10 ¿El 20% menos de qué número es 60?
A) 58 B) 60 C) 75
D) 80 E) 86
- 11 Halla el 10% de los $\frac{2}{5}$ del 40% de 6 000.
A) 4 B) 48 C) 72
D) 90 E) 96
- 12 Si "A" es el 15% de 900 y "B" es el 10% de 300, ¿a qué es igual el 20% de (A + B)?
A) 31 B) 32 C) 33
D) 34 E) 35
- 13 ¿Qué porcentaje del doble de un número es la quinta parte del mismo?
A) 5% B) 8% C) 10%
D) 12% E) 15%
- 14 Si el 20% de "M" es igual al 60% de "E", ¿qué tanto por ciento de "M" es "3E"?
A) 60% B) 80% C) 90%
D) 100% E) 120%
- 15 Si el 45% de A es igual al 75% de B. ¿Qué tanto por ciento de A es B?
A) 45% B) 60% C) 70%
D) 50% E) 65%
- 16 Si A es el 20% de B y B es el 10% de C, ¿qué tanto por ciento de C es A?
A) 2% B) 3% C) 4%
D) 1% E) 5%
- 17 ¿Qué porcentaje del doble del 60% de un número es el 30% del 20% de los $\frac{2}{5}$ del mismo número?
A) 40% B) 20% C) 10%
D) 2% E) 1%
- 18 El 40% del 50% de A es el 30% de B. ¿Qué porcentaje de (2A + 7B) es (A+B)?
A) 30% B) 15% C) 26%
D) 20% E) 25%
- 19 Si "S" es el 150% de T, ¿qué tanto por ciento de T es (S + T)?
A) 250% B) 240% C) 220%
D) 210% E) 200%
- 20 El 30% del 20% de los $\frac{2}{5}$ de un número equivale al 24% del 0,01% de 1000. ¿Cuál es dicho número?
A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

Verifique su Respuestas

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. A | 6. A | 11. E | 16. A |
| 2. E | 7. D | 12. C | 17. D |
| 3. D | 8. B | 13. C | 18. E |
| 4. C | 9. D | 14. D | 19. A |
| 5. A | 10. C | 15. B | 20. A |



Aplica tus aprendizajes



1 ¿Qué porcentajes están correctamente representados por su fracción?

- I) $25\% = 1/4$ II) $40\% = 3/5$
 III) $62\% = 31/5$ IV) $78\% = 39/50$
 V) $17\% = 17/20$
 A) I B) I y II C) II y IV D) II y III E) I y IV

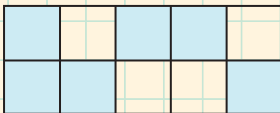
2 ¿Cuál de las fracciones están correctamente expresadas en porcentajes?

- I) $\frac{4}{5} = 75\%$ II) $\frac{9}{25} = 36\%$
 III) $\frac{13}{4} = 130\%$ IV) $\frac{21}{5} = 210\%$
 V) $\frac{37}{20} = 345\%$
 A) I B) II C) III D) IV E) V

3 ¿Qué enunciado esta correctamente representado por el porcentaje?

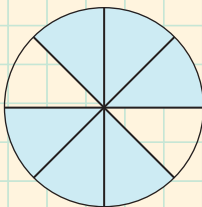
- a) Pago S/. 20 de una deuda de S/. 80 = 30%.
 b) 2 de 10 animales son mamíferos = 20%.
 c) Resuelvo 7 problemas de un total de 10 = 14%.
 d) 2 meses al año viajo por trabajo = 25%.
 e) 8 alumnos de un total de 20 son excelentes = 45%

4 ¿Qué porcentaje representa la parte pintada de la figura?



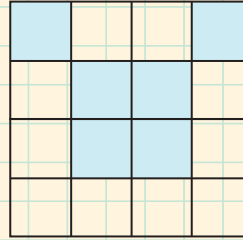
- A) 40%
 B) 50%
 C) 60%
 D) 70%
 E) 85%

5 ¿Qué porcentaje representa la parte pintada de la figura?



- A) 30%
 B) 45%
 C) 60%
 D) 75%
 E) 80%

6 ¿Cuál es el 40% de la región pintada?



- A) 10%
 B) 12,5%
 C) 15%
 D) 16%
 E) 16,5%

7 Raúl compra un televisor por 840 soles. ¿A cómo lo debe vender para ganar el 30%?

- A) S/ 980 B) S/ 1092 C) S/ 1120
 D) S/ 1000 E) S/ 900

8 Si el lado de un cuadrado aumenta en un 30%, ¿en qué porcentaje aumenta su área?

- A) 66% B) 67% C) 68%
 D) 69% E) 70%

9 Dos descuentos sucesivos del 40% y 50% equivalen a un descuento único de:

- A) 70% B) 75% C) 55%
 D) 80% E) 90%

10 ¿En qué porcentaje habrá que disminuir un número, para que sea igual al 60% del 25% del 80% del 50% de los 10/3 del número?

- A) 40% B) 60% C) 80%
 D) 90% E) 95%

11 Un colegio tenía 1500 alumnos de los cuales el 70% eran hombres y el 30% eran mujeres. El número de mujeres aumentó en 40% y los hombres en 10%. ¿En qué porcentaje aumentó el total de alumnos?

- A) 10% B) 13% C) 15%
 D) 19% E) 20%

12 Si la base de un rectángulo aumenta en 30% y la altura disminuye en un 20%, ¿en qué porcentaje varía el área del rectángulo?

- A) Disminuye en 6% B) Aumenta en 2%
 C) Disminuye en 3% D) Aumenta en 4%
 E) Permanece constante.

- 13 Si la base de un triángulo disminuye en 50%, ¿en qué porcentaje debe aumentar la altura para que el área no varíe?

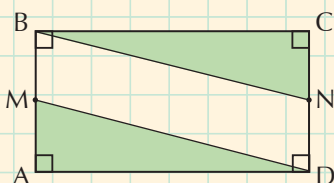
A) 40% B) 100% C) 50%
D) 80% E) 90%

- 14 José compra una grabadora y luego lo vende en S/ 720 ganando el 20%. ¿Cuánto le costó la grabadora?

A) S/ 400 B) S/ 500 C) S/ 560
D) S/ 600 E) S/ 640

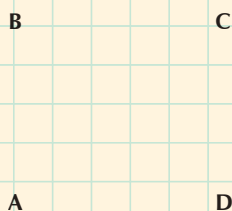
- 15 ¿Qué porcentaje del área del rectángulo ABCD, es la parte pintada ("M" y "N" son puntos medios)?

A) 40%
B) 45%
C) 48%
D) 50%
E) 60%



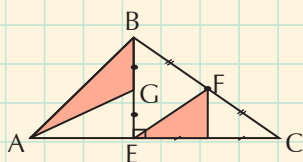
- 16 ¿Qué porcentaje del área del cuadrado ABCD, es la parte pintada?

A) 30%
B) 40%
C) 50%
D) 60%
E) 55%



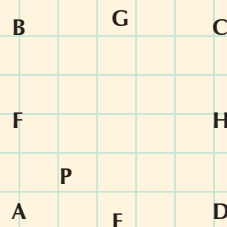
- 17 ¿Qué porcentaje del área del triángulo ABC es la parte pintada? (AE = EC)

A) 25%
B) 20%
C) 35%
D) 37,5%
E) 35,7%



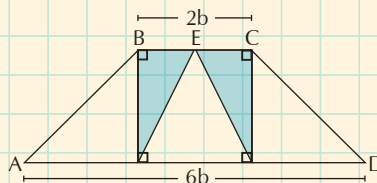
- 18 ¿Qué porcentaje del área del cuadrado ABCD es la parte pintada?

A) 20%
B) 24%
C) 25%
D) $16\frac{2}{3}\%$
E) $18\frac{1}{3}\%$



- 19 En la figura mostrada, ¿qué porcentaje del área total es la parte pintada? (BC // AD)

A) 20% B) 15% C) 25%
D) 30% E) 32%



- 20 Una bodega vende dos tipos de café de S/. 6,50 y S/. 9,00 el kilogramo. Si Manolito quiere preparar una mezcla de 45 kg, cuyo precio sea de S/. 7.50 el kilogramo, ¿cuántos kilogramos de cada uno debe emplear?

A) 24 kg y 21 kg B) 30 kg y 15 kg
C) 25 kg y 20 kg D) 27 kg y 18 kg
E) 32 kg y 13 kg

Verifique su Respuestas

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. E | 6. C | 11. D | 16. C |
| 2. B | 7. B | 12. D | 17. D |
| 3. B | 8. D | 13. B | 18. C |
| 4. C | 9. A | 14. D | 19. C |
| 5. D | 10. C | 15. D | 20. D |



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES



1 Halla el resultado en cada caso:

$$\begin{aligned} \text{a) } 40\% \text{ de } 120 &= \frac{40}{100} \cdot 120 \\ &= 48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 30\% \text{ de } 80 &= \frac{30}{100} \cdot 80 \\ &= 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 150\% \text{ de } 40 &= \frac{150}{100} \cdot 40 \\ &= 60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } 75\% \text{ de } 600 &= \frac{75}{100} \cdot 600 \\ &= 450 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } 30\% \text{ del } 60\% \text{ de } 150 &= \frac{30}{100} \cdot \frac{60}{100} \cdot 150 \\ &= 27 \end{aligned}$$

3 Representa cada porcentaje como fracción.

$$\text{a) } 36\% = \frac{36}{100} = \frac{9}{25}$$

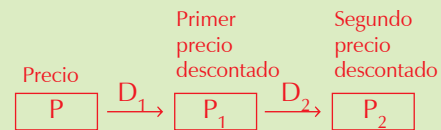
$$\text{b) } 25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

$$\text{c) } 120\% = \frac{120}{100} = \frac{6}{5}$$

$$\text{d) } 460\% = \frac{460}{100} = \frac{23}{5}$$

$$\text{e) } 820\% = \frac{820}{100} = \frac{41}{5}$$

2 Demuestra que el descuento único de dos descuentos sucesivos del 40% y 50% es 70%.



Precio: P

Primer descuento: 40% de P

Primer precio descontado(P1) = 60% de P

Segundo descuento = 50% de P1

Segundo precio descontado = 50% de P1

$$= 50\% \cdot 60\% \text{ de } P$$

$$= \frac{50}{100} \cdot \frac{60}{100} \cdot P$$

$$= \frac{30}{100} P = 30\% P$$

$$\text{Descuento único} = P - 30\% P = 100\% P - 30\% P$$

$$\boxed{\text{Descuento único} = 70\% P}$$

4 Representa cada enunciado en forma de porcentaje.

ENUNCIADO	PORCENTAJE
2 de cada 5 alumnos de un salón de clases son mujeres.	$\frac{2}{5} = 0,40 = 40\%$
Por cada 10 aves hay 4 palomas.	$\frac{4}{10} = 0,40 = 40\%$
Un trabajador ahorra S/ 200 de su sueldo que es S/ 800.	$\frac{S/. 200}{S/. 800} = 0,25 = 25\%$
Se pagó S/ 360 de una deuda de S/ 2 000.	$\frac{S/. 360}{S/. 2 000} = 0,18 = 18\%$
Un alumno resolvió 14 problemas de un total de 20.	$\frac{14}{20} = 0,70 = 70\%$



COEVALUACIÓN

Nombre del evaluador:

Equipo:



INSTRUCCIONES: En la primera columna escribe el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros Integrantes de equipo	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						



AUTOEVALUACIÓN

Nombre del ALUMNO:

Equipo:



INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Participé de manera activa en las diferentes actividades propuestas por el equipo?		
3.	¿Realicé aportaciones que ayudaron al buen desempeño de mi equipo?		
4.	¿Fui tolerante ante las ideas de mis compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

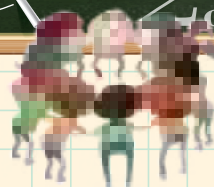
.....

.....

.....



HETEROEVALUACIÓN



INSTRUCCIONES: El profesor responderá los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completará el recuadro realizando un comentario sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostró interés en el desarrollo de la actividad?		
2.	¿Participó de manera activa en las diferentes tareas propuestas por el equipo?		
3.	¿Realizó aportaciones que ayudaron al buen desempeño del equipo?		
4.	¿Es tolerante ante las ideas de sus compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL EQUIPO DE TRABAJO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

METACOGNICIÓN

Responde de manera personal las siguientes preguntas:

1. ¿Qué dificultades he tenido para comprender el tema de conjuntos?

.....

.....

.....

2. ¿Cómo he superado estas dificultades?

.....

.....

.....

3. ¿Qué aplicaciones tiene lo estudiado?

.....

.....

.....

.....

UNIDAD 3

Proporcionalidad. Relaciones y Funciones

Corita, para vender sus productos un comerciante aumenta el precio de costo en 50%, pero tiene que pagar después el 18% del precio de venta como impuesto. ¿Cuál es la ganancia en función del precio de costo?

Memo, el precio de venta de cada producto es el 150% del precio de costo; pero si se descuenta el 18% del precio de venta, al comerciante le queda el 82% del precio de venta, esto es 82% del 150% del precio del costo y el resultado es el 123% del precio de costo. El comerciante gana el 23% del costo en cada producto.



Si en cada producto la ganancia es Y , y el precio de costo es X , ¿ $y=0,23x$?

Memo

Corita

Antonio

Competencias

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Temas

Comparación de magnitudes. Magnitudes directamente proporcionales. Magnitudes inversamente proporcionales. Reparto proporcional directo. Reparto proporcional inverso. Reparto proporcional compuesto. Regla de tres simple directa. Regla de tres simple inversa. Regla de tres compuesta.

Relaciones binarias. Dominio y rango de una relación. Relación inversa. Propiedad reflexiva. Propiedad simétrica. Propiedad transitiva, Relación de equivalencia. Función. Funciones reales de variable real. Evaluación de una función. Gráfico de una función lineal. Funciones cuadráticas. La parábola.

ENFOQUE INTERCULTURAL

Valor

Actitudes que suponen

Respeto a la identidad cultural

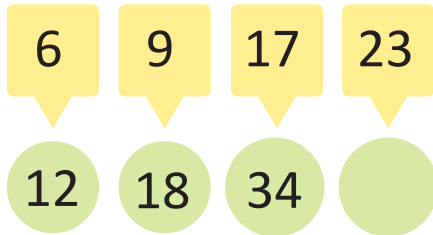
Reconocimiento al valor de las diversas identidades culturales y relaciones de pertenencia de los estudiantes.

Recupera saberes previos



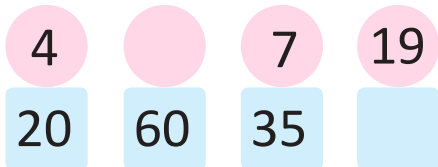
Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades:

1 Observa los números.



¿Cuál es el número que corresponde a 23?

2 Escribe los números que faltan.



- ¿Cuál es la suma de los números que escribiste?
- ¿Cuál es la diferencia de los números que escribiste?

3 Completa la tabla escribiendo a la derecha de cada número, el número aumentado en 8.

Número	Número +8
694	
507	
4 033	
2 049	

- ¿Cuál es el menor número que escribiste?
- ¿Cuál es el mayor número que escribiste?

4 Bartolo vende una tela a S/24 el metro. Con esta información completa la tabla.

Número de metros	5	2	7	10
Precio (S/)				

- ¿Cuál es la suma de los precios que escribiste?
- ¿Cuál es el precio de 13m de dicha tela?

5 Completa la tabla sabiendo que $y = 9x$.

x	6	2	8	12	20
y					

- Si $x = \frac{1}{2}$, ¿cuánto vale y?
- Si $x = \frac{1}{3}$, ¿cuánto vale y?
- ¿y es múltiplo de 9? ¿y es múltiplo de 3?

6 Observa la región cuadrada.



En cada paréntesis escribe V (verdadero) o F (falso).

- El perímetro es igual a $4x$ metros. ()
- El área de la región es x^2 metros cuadrados. ()

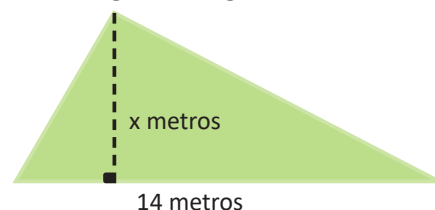
7 Observa la región cuadrada.



En cada paréntesis escribe V (verdadero) o F (falso).

- Si el lado se duplica, el perímetro se duplica. ()
- Si el lado se duplica, el área se duplica. ... ()

8 Observa la región triangular.



En cada paréntesis escribe V (verdadero) o F (falso)

- El área de la región es $14x \text{ m}^2$ ()
- Si $X = 5$, el área de la región es 35 m^2 ()
- Si $x = \frac{1}{2}$, el área de la región es $3,5 \text{ m}^2$ ()

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Establece relaciones de proporcionalidad directa o inversa entre datos de dos magnitudes con gráficos cartesianos.
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Expresa usando representaciones tabulares su comprensión de la relación de correspondencia entre los datos de dos magnitudes proporcionales.

CRUCI mática

I	N	V	E	R	S	A	M	E	N	T	E	↙	R										
↙	<ul style="list-style-type: none"> Las magnitudes: longitud y precio son ... proporcionales. $\frac{2}{5} = \frac{\quad}{20}$ 			D	O	C	E	→	<ul style="list-style-type: none"> Las magnitudes: velocidad y tiempo son ... proporcionales. $\quad \times 9 = 4 \times 27$ 			E											
D				←	O	H	C	O				P											
I	M	→	L	I	N	E	A	→	R	E	C	T	A										
R	A	<ul style="list-style-type: none"> La representación de la proporcionalidad directa es una ... que pasa por el origen de coordenadas. La ... de tres simple puede ser ... o inversa. A y B son D. P. Cuando A = 10, B = 65; calcula x si cuando B = 2x, A = 4 					←	A	L	G	E	R											
E	G						←	E	C	E	R	T											
C	N						O	C	H	O	↘	O											
T	I	→	D	I	R	E	C	T	A	<ul style="list-style-type: none"> A y B son I.P. Cuando A = 2, B = 20; calcula A cuando B = 5 La regla de tres puede ser simple o ... 			↓										
A	T	S	E	U	P	M	O	C	←				P										
M	U	<ul style="list-style-type: none"> Un reparto proporcional puede ser ... o inverso. 				Q	U	I	N	C	E	↘	R										
E	D	↘	S	I	M	P	L	E	Las magnitudes A y B son D. P. <table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr> <td>A</td><td>6</td><td>a</td><td>3</td><td>b</td></tr> <tr> <td>B</td><td>30</td><td>20</td><td>c</td><td>100</td></tr> </table>				A	6	a	3	b	B	30	20	c	100	O
A	6	a	3	b																			
B	30	20	c	100																			
N	↘	V	E	I	N	T	E	→	<table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr> <td>A</td><td>6</td><td>a</td><td>3</td><td>b</td></tr> <tr> <td>B</td><td>30</td><td>20</td><td>c</td><td>100</td></tr> </table>				A	6	a	3	b	B	30	20	c	100	P
A	6	a	3	b																			
B	30	20	c	100																			
T	<ul style="list-style-type: none"> El término ... se refiere a todo aquello de es susceptible de sufrir variación y puede ser medido. El ... es una regla que tiene por objeto repartir una cantidad en partes directa o inversamente proporcional a 2 o más números. 					C	U	A	T	R	O	↗	O										
E						←	L	A	N	O	I	C	↘										

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 La magnitud "A" es directamente proporcional a la magnitud "B" cuando $A = 48$; $B = 28$. Halla el valor que toma "B", cuando $A = 12$.

Resolución

$$A = K \cdot B \dots (I)$$

Cuando $A = 48$; $B = 28$

De (I): $48 = k \cdot 28$

$$K = \frac{12}{7}$$

Hallar "B", cuando $A = 12$

De (I): $12 = \frac{12}{7} \cdot B$ $B = 7$

Rpta. $B = 7$

- 2 Las magnitudes "A y B" son inversamente proporcionales; cuando $A = 72$, $B = 8$. Calcula el valor que toma "A" cuando $B = 32$.

Resolución

$$A \times B = K \dots (I)$$

Cuando $A = 72$; $B = 8$

De (I): $72 \times 8 = K$

Calcula el valor de "A" cuando $B = 32$

De (I): $A \times 32 = K \Rightarrow A \times 32 = 72 \times 8$

$$A = 18$$

Rpta. $A = 18$

- 3 Sean las magnitudes "A y B", donde "A" es D.P a "B". Si cuando $A = 8$, $B = 12$, ¿qué valor tomará "A" cuando $B = 54$?

Resolución

$$A = K \cdot B \dots (I)$$

Cuando $A = 8$; $B = 12$

De (I): $8 = k \cdot 12$

$$K = \frac{2}{3}$$

¿Qué valor tomará "A" cuando $B = 54$?

De (I): $A = K \cdot 54 \Rightarrow A = \frac{2}{3} \cdot 54$ $A = 36$

Rpta. $A = 36$

- 4 Sean las magnitudes A y B donde "A" es D.P. a B^2 . Si cuando $A = 40$, $B = 8$, ¿qué valor toma "A" cuando $B = 4$?

Resolución

$$A = K \cdot B^2 \dots (I)$$

Cuando $A = 40$; $B = 8$

De (I): $40 = K \cdot 8^2$

$$K = \frac{5}{8}$$

¿Qué valor tomará "A" cuando $B = 4$?

De (I): $A = K \cdot 4^2 \Rightarrow A = \frac{5}{8} \cdot 4^2$ $A = 10$

Rpta. $A = 10$

- 5 Si "A" es I.P a $\sqrt[4]{B}$, además cuando $A = 12$, $B = 16$, ¿cuánto valdrá "A" cuando $B = 81$?

Resolución

$$A \times \sqrt[4]{B} = K \dots (I)$$

Cuando $A = 12$; $B = 16$

$12 \times \sqrt[4]{16} = k$

$$24 = K$$

¿Qué valor "A" cuando $B = 81$?

$A \times \sqrt[4]{81} = K \Rightarrow A \times 3 = 24$ $A = 8$

Rpta. $A = 8$

- 6 Sabiendo que "A" es directamente proporcional a B^2 e I.P. a $\sqrt{C}$, cuando $A = 4$, $B = 8$ y $C = 16$. Halla "A" cuando $B = 12$ y $C = 36$.

Resolución

$$A = k \cdot \frac{B^2}{\sqrt{C}} \dots (I)$$

Cuando $A = 4$; $B = 8$; $C = 16$

$$4 = K \cdot \frac{8^2}{\sqrt{16}}$$

$$K = \frac{1}{4}$$

Hallar "A" cuando $B = 12$ y $C = 36$

$A = K \cdot \frac{12^2}{\sqrt{36}} \Rightarrow A = \frac{1}{4} \cdot \frac{144}{6}$ $A = 6$

Rpta. $A = 6$

- 7 "A" es inversamente proporcional a $(B^2 + 1)$ cuando A es 12, "B" es 8. Halle el valor de "A" cuando B = 7.

$$A \times (B^2 + 1) = K \dots (I)$$

Cuando $A = 12$; $B = 8$

$$12 \times (8^2 + 1) = K \quad \boxed{12 \times 65 = K}$$

Halla el valor de "A" cuando B = 7

$$A \times (7^2 + 1) = K \Rightarrow A \times 50 = 12 \times 65$$

$$\boxed{A = 15,6}$$

Rpta. A = 15,6

- 8 Sean las magnitudes A y B, donde "A" es directamente proporcional a $(B^2 + 1)$. Si cuando A = 8, B = 3, ¿qué valor tomará "A" cuando B = 7?

$$A = K(B^2 + 1) \dots (I)$$

Cuando $A = 8$; $B = 3$

$$8 = K(3^2 + 1) \Rightarrow \boxed{K = \frac{4}{5}}$$

¿Qué valor tomará "A" cuando B = 7?

$$A = K(7^2 + 1) \Rightarrow A = \frac{4}{5}(50) \quad \boxed{A = 40}$$

Rpta. A = 40

- 9 Si "A" es D.P. a "B", calcula "a + b + c".

A	16	12	b	a
B	24	a	30	c

$$A = K \cdot B \dots (I)$$

Cuando $A = 16$; $B = 24$

$$\text{De (I): } 16 = K \cdot 24 \Rightarrow \boxed{K = \frac{2}{3}}$$

Cuando $A = 12$; $B = a$

$$\text{De (I): } 12 = \frac{2}{3} \cdot a \Rightarrow \boxed{a = 18}$$

Cuando $A = b$; $B = 30$

$$\text{De (I): } b = \frac{2}{3} \cdot 30 \Rightarrow \boxed{b = 20}$$

Cuando $A = a$; $B = c$

$$\text{De (I): } a = \frac{2}{3} \cdot c \Rightarrow 18 = \frac{2}{3} \cdot c \Rightarrow \boxed{c = 27}$$

Luego: $a + b + c = 18 + 20 + 27 \Rightarrow \boxed{a + b + c = 65}$

Rpta. a + b + c = 65

- 10 Si las magnitudes A y B son I.P. Calcula (a + n + m)

A	12	6	m	3
B	n	4	2	a

$$A \times B = K \dots (I)$$

Cuando $A = 6$; $B = 4$

$$\text{De (I): } 6 \times 4 = K \Rightarrow \boxed{K = 24}$$

Cuando $A = 12$; $B = n$

$$\text{De (I): } 12 \times n = 24 \Rightarrow \boxed{n = 2}$$

Cuando $A = m$; $B = 2$

$$\text{De (I): } m \times 2 = 24 \Rightarrow \boxed{m = 12}$$

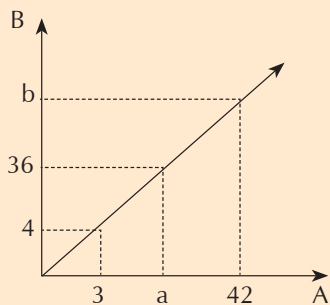
Cuando $A = 3$; $B = a$

$$\text{De (I): } 3 \times a = 24 \Rightarrow \boxed{a = 8}$$

Luego: $a + n + m = 8 + 2 + 12 \Rightarrow a + n + m = 22$

Rpta. n + m + a = 22

- 11 Del gráfico. Halle "a + b", si la magnitud "A" es D.P. a "B".



$$A = K \cdot B \dots (I)$$

Cuando $A = 3$; $B = 4$

$$\text{De (I): } 3 = K \cdot 4 \Rightarrow \boxed{K = \frac{3}{4}}$$

Cuando $A = a$; $B = 36$

$$\text{De (I): } a = \frac{3}{4} \cdot 36 \Rightarrow \boxed{a = 27}$$

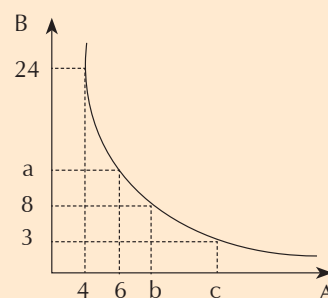
Cuando $A = 42$; $B = b$

$$\text{De (I): } 42 = \frac{3}{4} \cdot b \Rightarrow \boxed{b = 56}$$

Luego: $a + b = 27 + 56 \Rightarrow \boxed{a + b = 83}$

Rpta. a + b = 83

- 12 La gráfica muestra los valores de las magnitudes B y A inversamente proporcionales. Determina "a + b + c".



$$A \times B = K \dots (I)$$

Cuando $A = 4$; $B = 24$

$$\text{De (I): } 4 \times 24 = K \Rightarrow \boxed{K = 96}$$

Cuando $A = 6$; $B = a$

$$\text{De (I): } 6 \times a = 96 \Rightarrow \boxed{a = 16}$$

Cuando $A = b$; $B = 8$

$$\text{De (I): } b \times 8 = 96 \Rightarrow \boxed{b = 12}$$

Cuando $A = c$; $B = 3$

$$\text{De (I): } c \times 3 = 96 \Rightarrow \boxed{c = 32}$$

Luego: $a + b + c = 16 + 12 + 32 \Rightarrow \boxed{a + b + c = 60}$

Rpta. a + b + c = 60

ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Las magnitudes "A y B" son directamente proporcionales; cuando $A = 60$, $B = 16$. Halla el valor que toma "B" cuando $A = 45$.

$$A = K \cdot B \dots (I)$$

Cuando $A = 60$; $B = 16$

De (I) $60 = K \cdot 16$

$$K = \frac{15}{4}$$

Hallar el valor de "B"; cuando $A = 45$

De (I) $45 = \frac{15}{4} \cdot B$

$$B = 12$$

Rpta. $B = 12$

- 2 Las magnitudes A y B" son inversamente proporcionales; cuando $A = 36$, $B = 18$. Calcula el valor que toma "B" cuando $A = 12$.

$$A \times B = K \dots (I)$$

Cuando $A = 36$; $B = 18$

De (I) $36 \times 18 = K$

Hallar el valor de "B"; cuando $A = 12$

De (I) $12 \times B = 36 \times 18$

$$B = 54$$

Rpta. $B = 54$

- 3 Sean las magnitudes A y B donde A es D.P. a B^2 , si cuando $A = 20$, $B = 6$. ¿Qué valor tomará "A" cuando $B = 3$?

$$A = K \cdot B^2 \dots (I)$$

Cuando $A = 20$; $B = 6$

De (I) $20 = K \cdot 6^2$

$$K = \frac{5}{9}$$

¿Qué valor tomará "A" cuando $B = 3$?

De (I) $A = \frac{5}{9} \cdot 3^2$

$$A = 5$$

Rpta. $A = 5$

- 4 Si A es I.P. $\sqrt[3]{B}$, además cuando $A = 35$, $B = 27$, ¿Cuánto vale "A" cuando $B = 343$?

$$A \times \sqrt[3]{B} = K \dots (I)$$

Cuando $A = 35$; $B = 27$

$$35 \times \sqrt[3]{27} = K$$

$$35 \times 3 = K$$

¿Cuánto vale "A" cuando $B = 343$?

$$A \times \sqrt[3]{343} = 35 \times 3$$

$$A \times 7 = 35 \times 3$$

$$A = 15$$

Rpta. $A = 15$

- 5 Si las magnitudes A y B son D.P, calcula "a + b + c".

A	10	b	40	5
B	a	9	24	c

$$A = K \cdot B \dots (I)$$

Cuando $A = 40$; $B = 24$

De (I): $40 = K \cdot 24 \Rightarrow K = \frac{5}{3}$

Cuando $A = 10$; $B = a$

De (I): $10 = \frac{5}{3} \cdot a \Rightarrow a = 6$

Cuando $A = b$; $B = 9$

De (I): $b = \frac{5}{3} \cdot 9 \Rightarrow b = 15$

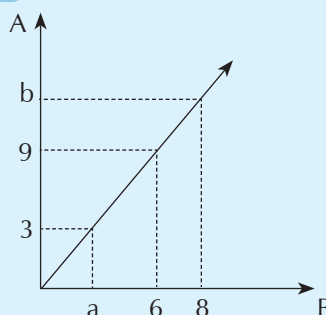
Cuando $A = 5$; $B = c$

De (I): $5 = \frac{5}{3} \cdot c \Rightarrow c = 3$

Luego: $a + b + c = 24$

Rpta. $a + b + c = 24$

- 6 Según la gráfica, indica el valor de "2a + b".



$$\frac{a}{3} = \frac{6}{9} = \frac{8}{b}$$

De 1: $\frac{a}{3} = \frac{6}{9} \Rightarrow a = 2$

De 2: $\frac{6}{9} = \frac{8}{b} \Rightarrow b = 12$

Luego: $2a + b = 2 \cdot 2 + 12 = 16$

Rpta. $2a + b = 16$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Reparte 600 en tres partes directamente proporcionales a 7; 4 y 9

$$\begin{array}{l}
 600 \begin{cases} 7k \\ 4k \\ 9k \end{cases} \dots (I) \\
 \text{Donde:} \\
 600 = 7k + 4k + 9k \\
 \boxed{k = 30}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{De (I):} \\
 7k = 7 \cdot 30 = 210 \\
 4k = 4 \cdot 30 = 120 \\
 9k = 9 \cdot 30 = 270
 \end{array}$$

Rpta. 210; 120; 270

- 3 Divide 156 en tres partes inversamente proporcionales a 4; 6 y 8.

$$\begin{array}{l}
 156 \begin{cases} \frac{1}{4}k \\ \frac{1}{6}k \\ \frac{1}{8}k \end{cases} \dots (I) \\
 \text{Donde:} \\
 156 = \frac{1}{4}k + \frac{1}{6}k + \frac{1}{8}k \\
 156 = \frac{6k + 4k + 3k}{24} \\
 \boxed{k = 12 \times 24}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{De (I):} \\
 \frac{1}{4}k = \frac{1}{4} \times 12 \times 24 = 72 \\
 \frac{1}{6}k = \frac{1}{6} \times 12 \times 24 = 48 \\
 \frac{1}{8}k = \frac{1}{8} \times 12 \times 24 = 36
 \end{array}$$

Rpta. 72; 48; 36

- 3 Reparte 108 en tres partes directamente proporcionales a $1/2$; $2/3$ y $5/6$.

$$\begin{array}{l}
 108 \begin{cases} \frac{1}{2}k \\ \frac{2}{3}k \\ \frac{5}{6}k \end{cases} \dots (I) \\
 \text{Donde:} \\
 108 = \frac{1}{2}k + \frac{2}{3}k + \frac{5}{6}k \\
 108 = \frac{3k + 4k + 5k}{6} \\
 \boxed{k = 54}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{De (I):} \\
 \frac{1}{2}k = \frac{1}{2} \times 54 = 27 \\
 \frac{2}{3}k = \frac{2}{3} \times 54 = 36 \\
 \frac{5}{6}k = \frac{5}{6} \times 54 = 45
 \end{array}$$

Rpta. 27; 36; 45

- 4 Divide 242 en tres partes inversamente proporcionales a $3/4$; $6/5$ y $2/3$.

$$\begin{array}{l}
 242 \begin{cases} \frac{4}{3}k \\ \frac{5}{6}k \\ \frac{3}{2}k \end{cases} \dots (I) \\
 \text{Donde:} \\
 242 = \frac{4}{3}k + \frac{5}{6}k + \frac{3}{2}k \\
 242 = \frac{8k + 5k + 9k}{6} \\
 \boxed{k = 66}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{De (I):} \\
 \frac{4}{3}k = \frac{4}{3} \times 66 = 88 \\
 \frac{5}{6}k = \frac{5}{6} \times 66 = 55 \\
 \frac{3}{2}k = \frac{3}{2} \times 66 = 99
 \end{array}$$

Rpta. 88; 55; 99

- 5 Se reparte una herencia en partes directamente proporcionales a 4; 7 y 9, siendo la menor de las partes S/. 28. Halla el monto de la herencia.

$$\begin{array}{l}
 \text{Herencia} \begin{cases} 4k \\ 7k \\ 9k \end{cases} \\
 \text{Donde:} \\
 4k = \text{S/. } 28 \Rightarrow k = 7 \\
 \text{Herencia} = 4k + 7k + 9k \\
 = 20k \\
 = 20 \times 7 = \text{S/. } 140
 \end{array}$$

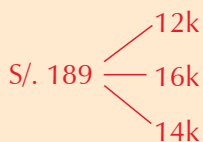
Rpta. 140

- 6 Si al distribuir 3 600 nuevos soles que sean inversamente proporcionales a 2, 3, 5 y 6, ¿cuál es la diferencia entre la mayor y menor de las partes?

$$\begin{array}{l}
 3\,600 \begin{cases} \frac{1}{2}k \\ \frac{1}{3}k \\ \frac{1}{5}k \\ \frac{1}{6}k \end{cases} \begin{matrix} \dots(\text{mayor}) \\ \dots(\text{menor}) \end{matrix} \\
 \text{Donde:} \\
 3\,600 = \frac{1}{2}k + \frac{1}{3}k + \frac{1}{5}k + \frac{1}{6}k \\
 3\,600 = \frac{15k + 10k + 6k + 5k}{30} \\
 \boxed{k = 3\,000}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{Diferencia:} \\
 = \frac{1}{2}k - \frac{1}{6}k \\
 = \frac{1}{3}k \\
 = \frac{1}{3}k \times 3\,000 = 1\,000
 \end{array}$$

Rpta. 1 000

- 7 Un padre decide repartir S/. 189 entre sus tres hijos en partes proporcionales a la nota que obtuvieron sus tres hijos; si sus notas fueron de 12; 16 y 14 respectivamente. Halla cuánto le corresponde al que obtuvo la menor nota.



Donde:

$$189 = 12k + 16k + 14k$$

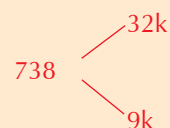
$$k = \frac{9}{2}$$

Luego:

$$\begin{aligned} \text{La menor} &= 12k \\ &= 12 \cdot \frac{9}{2} = \text{S/. 54} \end{aligned}$$

Rpta. S/. 54

- 8 Se reparte 738 en forma directamente proporcional a dos cantidades de modo que ellos están en la relación de 32 a 9. Halla la suma de las cifras de la cantidad menor.



Donde:

$$738 = 32k + 9k \quad k = 18$$

Luego: Cantidad menor = $9k$

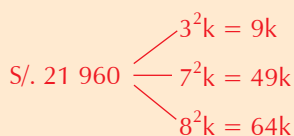
$$= 9 \times 18$$

$$= 162$$

Suma de sus cifras = 9

Rpta. 9

- 9 Un agricultor desea sembrar en terrenos de forma cuadrada de 3; 7 y 8 km de lado. Para ello mandó a preparar el terreno pagando un total de S/. 21 960. ¿Cuánto abonó por el segundo?



Donde: $21\,960 = 9k + 49k + 64k$

$$k = 180$$

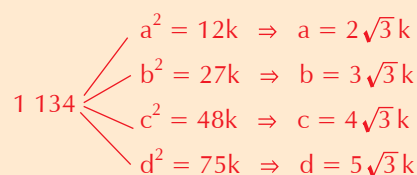
Por el segundo terreno abonó = $49k$

$$= 49 \times 180$$

$$= \text{S/. 8 820}$$

Rpta. S/. 8 820

- 10 Divide el número 1 134 en cuatro partes cuyos cuadrados sean directamente proporcionales a 12; 27; 48 y 75. Indica la parte mayor.



Donde:

$$2\sqrt{3}k + 3\sqrt{3}k + 4\sqrt{3}k + 5\sqrt{3}k = 1\,134$$

$$14\sqrt{3}k = 1\,134$$

$$\sqrt{3}k = 81$$

Luego: Parte mayor = $5\sqrt{3}k$

$$= 5 \times 81$$

$$= 405$$

Rpta. 405

- 11 Una cantidad se reparte en forma proporcional a $\sqrt[3]{24k}$, $\sqrt[3]{81k}$ y $\sqrt[3]{192k}$, la menor de las partes resultó 14. ¿Cuál es la suma de cifras de la cantidad repartida?

$$\begin{aligned} \text{S/. } x & \begin{cases} \sqrt[3]{24k} = 2 \cdot \sqrt[3]{3k} = 14 \Rightarrow \sqrt[3]{3k} = 7 \\ \sqrt[3]{81k} = 3 \cdot \sqrt[3]{3k} \\ \sqrt[3]{192k} = 4 \cdot \sqrt[3]{3k} \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cantidad total} &= x \\ &= 9 \cdot \sqrt[3]{3k} \\ &= 9 \cdot 7 \\ &= 63 \end{aligned}$$

Luego:

$$\begin{aligned} \text{Suma de cifras} &= 6 + 3 \\ &= 9 \end{aligned}$$

Rpta. 9

- 12 Se reparte cierta cantidad proporcional a las raíces cúbicas 64; 125 y 343. Determina la mayor de las partes si la suma de las menores cantidades es 900 nuevos soles.

$$\text{Cantidad} \begin{cases} \sqrt[3]{64k} = 4k \\ \sqrt[3]{125k} = 5k \\ \sqrt[3]{343k} = 7k \end{cases}$$

Del enunciado

$$4k + 5k = 900$$

$$k = 100$$

Luego:

$$\begin{aligned} \text{Mayor de las partes} &= 7k \\ &= 7 \times 100 \\ &= 700 \end{aligned}$$

Rpta. S/. 700

- 13 Reparte 156 en 3 partes de modo que la primera sea a la segunda como 5 es a 4 y la primera sea a la tercera como 7 es a 3. ¿Cuál es la segunda?

$$\text{S/. } 156 \begin{cases} a \\ b \\ c \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 156$$

Del enunciado:

$$\frac{a}{b} = \frac{5}{4} \Rightarrow a = 5k, b = 4k$$

$$\frac{a}{c} = \frac{7}{3} \Rightarrow a = 7k, c = 3k$$

Luego:

$$35k + 28k + 15k = 156$$

$$k = 2$$

$$\begin{aligned} \text{La segunda es} &= 28k \\ &= 28 \times 2 \\ &= 56 \end{aligned}$$

Rpta. 56

- 14 Divide 1 380 en tres partes, tal que la primera sea a la segunda como 2 es a 3 y que esta sea a la tercera como 5 es a 7. ¿Cuál es la cantidad menor?

$$1\ 380 \begin{cases} a \\ b \\ c \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 1\ 380$$

Del enunciado tenemos:

$$* \frac{a}{b} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5}, a = 10k, b = 15k$$

$$* \frac{b}{c} = \frac{5}{7} \Rightarrow \frac{b}{c} = \frac{5 \times 3}{7 \times 3}, b = 15k, c = 21k$$

Luego:

$$10k + 15k + 21k = 1\ 380$$

$$46k = 1\ 380$$

$$k = 30$$

$$\text{Cantidad menor} = 10k = 10(30) = 300$$

Rpta. 300

ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Reparte 104 en dos partes directamente proporcionales a 3 y 5.

$$104 \begin{cases} 3k \\ 5k \end{cases} \dots (I)$$

Luego: $3k + 5k = 104$
 $k = 13$

De (I):
 $3k = 3 \times 13 = 39$
 $5k = 5 \times 13 = 65$

Rpta. 39 y 65

- 2 Divide 208 en tres partes directamente proporcionales a 3; 4 y 6.

$$208 \begin{cases} 3k \\ 4k \\ 6k \end{cases} \dots (I)$$

Luego: $3k + 4k + 6k = 208$
 $k = 16$

De (I): $3k = 3 \cdot 16 = 48$
 $4k = 4 \cdot 16 = 64$
 $6k = 6 \cdot 16 = 96$

Rpta. 48; 64 y 96

- 3 Reparte 78 en tres partes inversamente proporcionales a 2; 3 y 4.

$$78 \begin{cases} k/2 \\ k/3 \\ k/4 \end{cases} \dots (I)$$

Luego: $\frac{k}{2} + \frac{k}{3} + \frac{k}{4} = 78$
 $k = 72$

De (I):
 $\frac{k}{2} = \frac{72}{2} = 36$
 $\frac{k}{3} = \frac{72}{3} = 24$
 $\frac{k}{4} = \frac{72}{4} = 18$

Rpta. 36; 24 y 18

- 4 Reparte 352 kilogramos de manzanas en partes directamente proporcionales a 4; 8 y 10.

$$352 \begin{cases} 4k \\ 8k \\ 10k \end{cases} \dots (I)$$

De (I):
 $4k = 4 \cdot 16 = 64$
 $8k = 8 \cdot 16 = 128$
 $10k = 10 \cdot 16 = 160$

Del enunciado:
 $4k + 8k + 10k = 352$
 $22k = 352$
 $k = 16$

Rpta. 64 kg; 128 kg; 160 kg

- 5 Distribuye 110 en partes directamente proporcionales a $1/3$; $2/3$ y $5/6$. Indica la menor parte.

$$110 \begin{cases} \frac{1}{3}k \\ \frac{2}{3}k \\ \frac{5}{6}k \end{cases} \dots (I)$$

Donde:
 $\frac{1}{3}k + \frac{2}{3}k + \frac{5}{6}k = 110$
 $k = 60$

De (I):
 $\frac{1}{3}k = \frac{1}{3} \times 60 = 20$
 $\frac{2}{3}k = \frac{2}{3} \times 60 = 40$
 $\frac{5}{6}k = \frac{5}{6} \times 60 = 50$
 La menor parte es: 20

Rpta. 20

- 6 Reparte 130 litros de aceite en partes proporcionales a $1/2$; $1/3$ y $1/4$.

$$130 \begin{cases} \frac{1}{2}k \\ \frac{1}{3}k \\ \frac{1}{4}k \end{cases} \dots (I)$$

De (I):
 $\frac{1}{2}k = \frac{1}{2} \times 120 = 60 \text{ L}$
 $\frac{1}{3}k = \frac{1}{3} \times 120 = 40 \text{ L}$
 $\frac{1}{4}k = \frac{1}{4} \times 120 = 30 \text{ L}$

Del enunciado:
 $130 = \frac{1}{2}k + \frac{1}{3}k + \frac{1}{4}k$
 $k = 120$

Rpta. 60 L; 40 L; 30 L

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Reparte 144 en tres partes inversamente proporcionales a 3; 2 y 4, y también a 2; 4 y 6.

Números	Inversos
3	$\rightarrow 1/3$
2	$\rightarrow 1/2$
4	$\rightarrow 1/4$

Producto de los inversos

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} &= \frac{1}{6} \rightarrow x \\ \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} &= \frac{1}{8} \rightarrow y \\ \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6} &= \frac{1}{24} \rightarrow z \end{aligned}$$

x; y; z son directamente proporcionales a $1/6; 1/8$ y $1/24$

Luego:

$$\frac{x}{1/6} = \frac{y}{1/8} = \frac{z}{1/24} = \text{constante}$$

Por propiedad:

$$\frac{x+y+z}{(1/6 + 1/8 + 1/24)} = \frac{x}{1/6} = \frac{y}{1/8} = \frac{z}{1/24}$$

$$\frac{x+y+z}{1/3} = \frac{x}{1/6} = \frac{y}{1/8} = \frac{z}{1/24} \dots (I)$$

Pero: $x + y + z = 144 \dots (II)$

Reemplazamos (II) en (I):

$$\frac{144}{1/3} = \frac{x}{1/6} \Rightarrow x = 72$$

$$\frac{144}{1/3} = \frac{y}{1/8} \Rightarrow y = 54$$

$$\frac{144}{1/3} = \frac{z}{1/24} \Rightarrow z = 18$$

Rpta. 72; 54 y 18

- 2 Divide el número 560 en forma directamente proporcional a 2, 3 y 4, y simultáneamente a 5; 6 y 7.

Del enunciado:

$$\left. \begin{aligned} x &= 2 \cdot 5k \Rightarrow x = 10k \\ y &= 3 \cdot 6k \Rightarrow y = 18k \\ z &= 4 \cdot 7k \Rightarrow z = 28k \end{aligned} \right\} \dots (I)$$

$$\text{Además: } x + y + z = 560 \dots (II)$$

Reemplazamos (I) en (II):

$$10k + 18k + 28k = 560$$

$$56k = 560 \Rightarrow k = 10$$

De (I) :

$$x = 10k = 10 \cdot 10 = 100$$

$$y = 18k = 18 \cdot 10 = 180$$

$$z = 28k = 28 \cdot 10 = 280$$

Rpta. 100; 180 y 280

- 3 Divide el número 47 000 en partes inversamente proporcionales a 2; 4 y 6 y a $2/3$; $1/2$ y 3.

Números	Inversos
2	$\rightarrow 1/2$
4	$\rightarrow 1/4$
6	$\rightarrow 1/6$

Números	Inversos
$2/3$	$\rightarrow 3/2$
$1/2$	$\rightarrow 2/1$
3	$\rightarrow 1/3$

Producto de los inversos

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} &= \frac{3}{4} \rightarrow x \\ \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{1} &= \frac{2}{4} \rightarrow y \\ \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{3} &= \frac{1}{18} \rightarrow z \end{aligned}$$

x; y; z son directamente proporcionales a $3/4; 2/4$ y $1/18$

Luego:

$$\frac{x}{3/4} = \frac{y}{2/4} = \frac{z}{1/18} = \text{constante}$$

Por propiedad:

$$\frac{x+y+z}{(3/4 + 2/4 + 1/18)} = \frac{x}{3/4} = \frac{y}{2/4} = \frac{z}{1/18}$$

$$\frac{x+y+z}{47/36} = \frac{x}{3/4} = \frac{y}{2/4} = \frac{z}{1/18} \dots (I)$$

Pero: $x + y + z = 47\,000 \dots (II)$

Reemplazamos (II) en (I):

$$\frac{47\,000}{47/36} = \frac{x}{3/4} \Rightarrow x = 27\,000$$

$$\frac{47\,000}{47/36} = \frac{y}{2/4} \Rightarrow y = 18\,000$$

$$\frac{47\,000}{47/36} = \frac{z}{1/18} \Rightarrow z = 2\,000$$

Rpta. 27 000; 18 000 y 2 000

- 4 Divide el número 1 680 en partes inversamente proporcionales a 2; 3 y 5 y a $1/3$; 2 y $3/5$.

Números	Inversos
2	$\rightarrow 1/2$
3	$\rightarrow 1/3$
5	$\rightarrow 1/5$

Números	Inversos
$1/3$	$\rightarrow 3$
2	$\rightarrow 1/2$
$3/5$	$\rightarrow 5/3$

Producto de los inversos

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \cdot 3 &= \frac{3}{2} \rightarrow x \\ \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} &= \frac{1}{6} \rightarrow y \\ \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{3} &= \frac{1}{3} \rightarrow z \end{aligned}$$

x; y; z son directamente proporcionales a $3/2; 1/6$ y $5/15$

Luego:

$$\frac{x}{3/2} = \frac{y}{1/6} = \frac{z}{5/15} = \text{constante}$$

Por propiedad:

$$\frac{x+y+z}{(3/2 + 1/6 + 5/15)} = \frac{x}{3/2} = \frac{y}{1/6} = \frac{z}{5/15}$$

$$\frac{x+y+z}{2} = \frac{x}{3/2} = \frac{y}{1/6} = \frac{z}{5/15} \dots (I)$$

Pero: $x + y + z = 1\,680 \dots (II)$

Reemplazamos (II) en (I):

$$\frac{1\,680}{2} = \frac{x}{3/2} \Rightarrow x = 1\,260$$

$$\frac{1\,680}{2} = \frac{y}{1/6} \Rightarrow y = 140$$

$$\frac{1\,680}{2} = \frac{z}{5/15} \Rightarrow z = 280$$

Rpta. 1 260; 140 y 280

- 5 Reparte 234 en dos partes directamente proporcionales a 3 y 7 e inversamente proporcionales a 2 y 4.

Números	Números	Inversos
3	2	1/2
7	4	1/4

Producto del primer número por el inverso del segundo

$$3 \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \rightarrow x$$

$$7 \cdot \frac{1}{4} = \frac{7}{4} \rightarrow y$$

x; y son directamente proporcionales a: $\frac{3}{2}y\frac{7}{4}$

Luego:

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{7} = \text{constante}$$

Por propiedad:

$$\frac{x+y}{3+7} = \frac{x}{3} = \frac{y}{7}$$

$$\frac{x+y}{13} = \frac{x}{3} = \frac{y}{7} \quad \dots (I)$$

Pero: $x + y = 234 \dots (II)$

Luego; de (I), tenemos:

$$\frac{234}{13} = \frac{x}{3} \Rightarrow x = 108$$

$$\frac{234}{13} = \frac{y}{7} \Rightarrow y = 126$$

Rpta. 108 y 126

- 6 Distribuye 2 225 en 3 partes que sean "D.P" a los números 3; 5 y 8 e inversamente proporcionales a los números 4; 6 y 9.

Números	Números	Inversos
3	4	1/4
5	6	1/6
8	9	1/9

Producto del primer número por el inverso del segundo

$$3 \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \rightarrow x$$

$$5 \cdot \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \rightarrow y$$

$$8 \cdot \frac{1}{9} = \frac{8}{9} \rightarrow z$$

x; y; z son directamente proporcionales a: $\frac{3}{4}; \frac{5}{6} y \frac{8}{9}$

Luego:

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z}{8} = \text{constante}$$

Por propiedad:

$$\frac{x+y+z}{\left(\frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{8}{9}\right)} = \frac{x}{\frac{3}{4}} = \frac{y}{\frac{5}{6}} = \frac{z}{\frac{8}{9}} \quad \dots (I)$$

Pero: $x + y = 2\,225 \dots (II)$

Reemplazamos: (I) en (II):

$$\frac{2\,225}{\left(\frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{8}{9}\right)} = \frac{x}{\frac{3}{4}} = \frac{y}{\frac{5}{6}} = \frac{z}{\frac{8}{9}}$$

$$\frac{2\,225}{\frac{89}{36}} = \frac{x}{\frac{3}{4}} = \frac{y}{\frac{5}{6}} = \frac{z}{\frac{8}{9}}$$

Donde:

$$\frac{2\,225}{\frac{89}{36}} = \frac{x}{\frac{3}{4}} \Rightarrow x = 675$$

$$\frac{2\,225}{\frac{89}{36}} = \frac{y}{\frac{5}{6}} \Rightarrow y = 750$$

$$\frac{2\,225}{\frac{89}{36}} = \frac{z}{\frac{8}{9}} \Rightarrow z = 800$$

Rpta. 675; 750; 800

- 7 Se reparte 596 000 en forma proporcional a los números 2, 4, 6, 8 e inversamente proporcional a los números 1, 3, 5 y 7. ¿Cuánto le corresponde a la parte mayor?

Números	Números	Inversos
2	1	1
4	3	1/3
6	5	1/5
8	7	1/7

Producto de los inversos

$$2 \cdot 1 = 2 \rightarrow a$$

$$4 \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{3} \rightarrow b$$

$$6 \cdot \frac{1}{5} = \frac{6}{5} \rightarrow c$$

$$8 \cdot \frac{1}{7} = \frac{8}{7} \rightarrow d$$

a, b, c y d son directamente proporcionales a: $2; \frac{4}{3}; \frac{6}{5} y \frac{8}{7}$

Luego:

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{\frac{4}{3}} = \frac{c}{\frac{6}{5}} = \frac{d}{\frac{8}{7}} = \text{constante}$$

Por propiedad:

$$\frac{a+b+c+d}{2+\frac{4}{3}+\frac{6}{5}+\frac{8}{7}} = \frac{a}{2} = \frac{b}{\frac{4}{3}} = \frac{c}{\frac{6}{5}} = \frac{d}{\frac{8}{7}}$$

Pero: $a + b + c + d = 596\,000$

$$\frac{596\,000}{\left(\frac{596}{105}\right)} = \frac{a}{2} \Rightarrow a = 210\,000$$

Rpta. 210 000

- 8 Reparte 13 800 dólares en tres partes que sean directamente proporcionales a los números 2; 4 y 5 e inversamente proporcionales a los números 3; 5 y 6. Dar como respuesta la parte intermedia.

Números	Números	Inversos	Producto de los inversos
2	3	1/3	$2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \rightarrow x$
4	5	1/5	$4 \cdot \frac{1}{5} = \frac{4}{5} \rightarrow y$
5	6	1/6	$5 \cdot \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \rightarrow z$

a, b, c y d son directamente proporcionales a: $\frac{2}{3}; \frac{4}{5} y \frac{5}{6}$

$$\text{Luego: } \frac{x}{\frac{2}{3}} = \frac{y}{\frac{4}{5}} = \frac{z}{\frac{5}{6}} = \text{constante}$$

$$\text{Por propiedad: } \frac{x+y+z}{\left(\frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6}\right)} = \frac{x}{\frac{2}{3}} = \frac{y}{\frac{4}{5}} = \frac{z}{\frac{5}{6}} \quad \dots (I)$$

Pero: $x + y + z = 13\,800$

$$\text{En (I): } \frac{13\,800}{\left(\frac{69}{30}\right)} = \frac{x}{\frac{2}{3}} \Rightarrow x = 4\,000$$

$$\frac{13\,800}{\left(\frac{69}{30}\right)} = \frac{y}{\frac{4}{5}} \Rightarrow y = 4\,800$$

$$\frac{13\,800}{\left(\frac{69}{30}\right)} = \frac{z}{\frac{5}{6}} \Rightarrow z = 5\,000$$

∴ Parte intermedia es 4 800

Rpta. 4 800

- 9 Divide 1 336 en 3 partes que sean "D.P" a los números 2, 5 y 6 e inversamente proporcionales a $\frac{3}{4}$, $\frac{6}{5}$ y $\frac{2}{7}$.

Números
2
5
6

Producto de los inversos
$\frac{3}{4} \rightarrow \frac{4}{3}$
$\frac{6}{5} \rightarrow \frac{5}{6}$
$\frac{2}{7} \rightarrow \frac{7}{2}$

Producto del primer número por el inverso del segundo

$$2 \cdot \frac{4}{3} = \frac{8}{3} \rightarrow x$$

$$5 \cdot \frac{5}{6} = \frac{25}{6} \rightarrow y$$

$$6 \cdot \frac{7}{2} = 21 \rightarrow z$$

x; y; z son directamente proporcionales a: $\frac{8}{3}$; $\frac{25}{6}$ y 21

Luego:

$$\frac{x}{\frac{8}{3}} = \frac{y}{\frac{25}{6}} = \frac{z}{21} = \text{constante}$$

Por propiedad: $\frac{x+y+z}{\left(\frac{8}{3} + \frac{25}{6} + 21\right)} = \frac{x}{\frac{8}{3}} = \frac{y}{\frac{25}{6}} = \frac{z}{21} \dots (I)$

Pero: $x + y + z = 1\,336$

En (I):

$$\frac{1\,336}{\frac{167}{6}} = \frac{x}{\frac{8}{3}} \Rightarrow x = 128$$

$$\frac{1\,336}{\frac{167}{6}} = \frac{y}{\frac{25}{6}} \Rightarrow y = 200$$

$$\frac{1\,336}{\frac{167}{6}} = \frac{z}{21} \Rightarrow z = 1\,008$$

Rpta. 128; 200 y 1 008

- 10 Se divide cierto número en forma directamente proporcional a los números 3; 4 y 7 e inversamente proporcional a $\frac{3}{2}$; $\frac{9}{4}$ y 3. Indica la diferencia de la mayor respecto a la menor, si la parte intermedia es S/ 3 700 menos que el total.

Números
3
4
7

Números	Inversos
$\frac{3}{2} \rightarrow \frac{2}{3}$	
$\frac{9}{4} \rightarrow \frac{4}{9}$	
$3 \rightarrow \frac{1}{3}$	

Producto del primer número por el inverso del segundo

$$3 \cdot \frac{2}{3} = 2 \rightarrow x$$

$$4 \cdot \frac{4}{9} = \frac{16}{9} \rightarrow y$$

$$7 \cdot \frac{1}{3} = \frac{7}{3} \rightarrow z$$

x; y; z son directamente proporcionales a: 2; $\frac{16}{9}$ y $\frac{7}{3}$

Luego:

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{\frac{16}{9}} = \frac{z}{\frac{7}{3}} = \text{constante} = k$$

Donde: $x = 2k$

$$y = \frac{16}{9}k$$

$$z = \frac{7}{3}k$$

Del enunciado:

Parte intermedia + s/. 3700 = total

$$x + s/. 3700 = x + y + z$$

$$y + z = 3700$$

$$\frac{16}{9}k + \frac{21}{9}k = 3700 \Rightarrow k = 900$$

Luego:

Diferencia = Mayor parte - Menor parte

$$= \frac{21}{9}k - \frac{16}{9}k$$

$$\text{Diferencia} = \frac{5}{9}k$$

$$= \frac{5}{9} \times 900 = 500$$

Rpta. 500

- 11 Al repartir cierta cantidad directamente proporcional a los números 2; 7 y 3 e inversamente proporcional a los números 3; 5 y 2, se observa que la menor de las partes es 400. Calcula la diferencia de las otras partes.

Números
2
7
3

Números	Inversos
3 $\rightarrow \frac{1}{3}$	
5 $\rightarrow \frac{1}{5}$	
2 $\rightarrow \frac{1}{2}$	

Producto del primer número por el inverso del segundo

$$2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \rightarrow x$$

$$7 \cdot \frac{1}{5} = \frac{7}{5} \rightarrow y$$

$$3 \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \rightarrow z$$

x; y; z son directamente proporcionales a: $\frac{2}{3}$; $\frac{7}{5}$ y $\frac{3}{2}$

$$\text{Luego: } \frac{x}{\frac{2}{3}} = \frac{y}{\frac{7}{5}} = \frac{z}{\frac{3}{2}} = k$$

Donde:

$$x = \frac{2}{3}k \Rightarrow x = \frac{20}{30}k \dots (\text{menor})$$

$$y = \frac{7}{5}k \Rightarrow y = \frac{42}{30}k \dots (\text{intermedio})$$

$$z = \frac{3}{2}k \Rightarrow z = \frac{45}{30}k \dots (\text{mayor})$$

Del enunciado:

La menor de las partes = 400

$$\frac{20}{30}k = 400; k = 600$$

Diferencia = Mayor - Intermedio

$$= \frac{45}{30}k - \frac{42}{30}k$$

$$= \frac{1}{10} \times 600 = 60$$

Rpta. 60

- 12 Al repartir una cierta suma directamente proporcional a 3; $\frac{5}{3}$ y 7 e inversamente proporcional a $\frac{1}{2}$; 4 y $\frac{3}{2}$ se observa que la mayor parte excede a la menor en S/ 6 700. Indica a cuánto asciende la suma repartida.

Números
3
$\frac{5}{3}$
7

Números	Inversos
$\frac{1}{2} \rightarrow 2$	
$4 \rightarrow \frac{1}{4}$	
$\frac{3}{2} \rightarrow \frac{2}{3}$	

Producto del primer número por el inverso del segundo

$$3 \cdot 2 = 6 \rightarrow x$$

$$\frac{5}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{5}{12} \rightarrow y$$

$$7 \cdot \frac{2}{3} = \frac{14}{3} \rightarrow z$$

x; y; z son directamente proporcionales a: 6; $\frac{5}{12}$ y $\frac{14}{3}$

$$\text{Luego: } \frac{x}{6} = \frac{y}{\frac{5}{12}} = \frac{z}{\frac{14}{3}} = k$$

Donde:

$$x = 6k \dots (\text{Mayor}) \Rightarrow x = \frac{72}{12}k$$

$$y = \frac{5}{12}k \dots (\text{Menor}) \Rightarrow y = \frac{5}{12}k$$

$$z = \frac{14}{3}k \dots (\text{Intermedio}) \Rightarrow z = \frac{56}{12}k$$

Del enunciado:

Mayor parte - Menor parte = S/. 6 700

$$\frac{72}{12}k - \frac{5}{12}k = S/. 6\,700$$

$$\frac{67}{12}k = S/. 6\,700$$

$$k = 1\,200$$

Luego:

Suma repartida = x + y + z

$$= \frac{133}{12}k = \frac{133}{12} \times 1\,200$$

$$= S/. 13\,300$$

Rpta. 13 300

ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Divide el número 143 directamente proporcional a 2 y 3, y simultáneamente a 5 y 4.

Llamemos x, y las partes buscadas que sean directamente proporcionales a dos números dados:

$$2 \cdot 5 \text{ y } 3 \cdot 4$$

$$\text{Luego: } \frac{x}{2 \cdot 5} = \frac{y}{3 \cdot 4} = \text{constante}$$

Por propiedad:

$$\frac{x+y}{2 \cdot 5 + 3 \cdot 4} = \frac{x}{2 \cdot 5} = \frac{y}{3 \cdot 4}$$

$$\frac{x+y}{22} = \frac{x}{10} = \frac{y}{12} \dots (I)$$

$$\text{Pero: } x + y = 143 \dots (II)$$

(I) en (II):

$$\frac{143}{22} = \frac{x}{10} \Rightarrow x = 65$$

$$\frac{143}{22} = \frac{y}{12} \Rightarrow y = 78$$

Rpta. 65 y 78

- 2 Reparte 1 300 en dos partes directamente proporcionales a 3 y 4 y simultáneamente a 2 y 5.

Llamemos x, y las partes buscadas que sean directamente proporcionales a dos números dados:

$$3 \cdot 2 \text{ y } 4 \cdot 5$$

$$\text{Luego: } \frac{x}{3 \cdot 2} = \frac{y}{4 \cdot 5} = k$$

Donde:

$$x = 6k$$

$$y = 20k \dots (I)$$

$$\text{Pero: } x + y = 1\,300 \dots (II)$$

Reemplazamos (I) en (II)

$$6k + 20k = 1\,300$$

$$26k = 1\,300 \Rightarrow k = 50$$

En (I)

$$x = 6k \Rightarrow x = 6 \cdot 50 = 300$$

$$y = 20k \Rightarrow y = 20 \cdot 50 = 1\,000$$

Rpta. 300 y 1000

- 3 Divide 126 en partes inversamente proporcionales a 3 y 5, y simultáneamente a 5 y 4.

Números	Inversos
3	$\rightarrow 1/3$
5	$\rightarrow 1/5$

Números	Inversos
5	$\rightarrow 1/5$
4	$\rightarrow 1/4$

Producto de los insumos

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{15} \rightarrow x$$

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{20} \rightarrow y$$

x, y son directamente proporcionales a: $\frac{1}{15}$ y $\frac{1}{20}$

$$\text{Luego: } \frac{x}{\frac{1}{15}} = \frac{y}{\frac{1}{20}} = k$$

$$\text{Donde: } x = \frac{1}{15}k$$

$$y = \frac{1}{20}k \dots (I)$$

$$\text{Pero: } x + y = 126 \dots (II)$$

Reemplazamos (I) en (II):

$$\frac{1}{15}k + \frac{1}{20}k = 126$$

$$k = 1\,080$$

En (I):

$$x = \frac{1}{15} \cdot 1\,080 \Rightarrow x = 72$$

$$y = \frac{1}{20} \cdot 1\,080 \Rightarrow y = 54$$

Rpta. 72 y 54

- 4 Reparte 504 en tres partes directamente proporcionales a 3; 2 y 5, y simultáneamente a 4; 7 y 6.

Llamemos x, y, z las partes buscadas que sean directamente proporcionales a tres números dados:

$$3 \cdot 4 ; 2 \cdot 7 \text{ y } 5 \cdot 6$$

Luego

$$\frac{x}{3 \cdot 4} = \frac{y}{2 \cdot 7} = \frac{z}{5 \cdot 6} = k$$

Donde:

$$x = 12k$$

$$y = 14k \dots (I)$$

$$z = 30k$$

$$\text{Pero: } x + y + z = 504 \dots (II)$$

Reemplazamos (I) en (II)

$$12k + 14k + 30k = 504$$

$$56k = 504$$

$$k = 9$$

De (I):

$$x = 12k = 12 \cdot 9 = 108$$

$$y = 14k = 14 \cdot 9 = 126$$

$$z = 30k = 30 \cdot 9 = 270$$

Rpta. 108; 126 y 270

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Si 24 obreros hacen una obra en 4 días, ¿cuántos días demorarán 16 obreros en hacer la misma obra?

$$24 \text{ obreros} \rightarrow 4 \text{ días}$$

$$16 \text{ obreros} \rightarrow x$$

Son magnitudes inversamente proporcionalmente

$$x = \frac{24 \text{ obreros} \cdot 4 \text{ días}}{16 \text{ obreros}}$$

$$x = 6 \text{ días}$$

Rpta. 6 días

- 2 Ocho obreros hacen una obra en 15 días, si se retiran 3 obreros, ¿en cuántos días harán la misma obra?

$$8 \text{ obreros} \rightarrow 15 \text{ días}$$

$$5 \text{ obreros} \rightarrow x$$

Son magnitudes inversamente proporcionalmente

$$x = \frac{8 \text{ obreros} \cdot 15 \text{ días}}{5 \text{ obreros}}$$

$$x = 24 \text{ días}$$

Rpta. 24 días

- 3 16 obreros pueden hacer una obra en 63 días, ¿con cuántos obreros se deberá reforzar si se desea hacer la misma obra en 36 días?

$$16 \text{ obreros} \rightarrow 63 \text{ días}$$

$$x \text{ obreros} \rightarrow 36 \text{ días}$$

Son magnitudes inversamente proporcionalmente

$$x = \frac{16 \text{ obreros} \cdot 63 \text{ días}}{36 \text{ días}} \Rightarrow x = 28 \text{ obreros}$$

Rpta. Se deberá reforzar con 12 obreros más

Rpta. 12

- 4 15 hombres pueden hacer una obra en 7 días, ¿cuántos hombres más harán falta, para hacer la obra en 5 días?

$$15 \text{ hombres} \rightarrow 7 \text{ días}$$

$$x \rightarrow 5 \text{ días}$$

Son magnitudes inversamente proporcionalmente

$$x = \frac{15 \text{ hombres} \cdot 7 \text{ días}}{5 \text{ días}}$$

$$x = 21 \text{ hombres}$$

Rpta. 6

- 5 Luis decide hacer un trabajo en 18 días, pero tardó 6 días más por trabajar 2 horas menos cada día, ¿cuántas horas diarias trabajó?

$$x \text{ h/d} \rightarrow 18 \text{ días}$$

$$(x - 2) \text{ h/d} \rightarrow 24 \text{ días}$$

Son magnitudes inversamente proporcionalmente

$$x \cdot 18 = (x - 2) \cdot 24$$

$$x = 8$$

Rpta. Trabajó $8 - 2 = 6$ horas diarias

Rpta. 6

- 6 La habilidad de dos trabajadores es como 3 a 7; cuando el primero haya realizado 144 m^3 de cierta obra, ¿cuánto habrá realizado el otro?

$$3 \rightarrow 144 \text{ m}^3$$

$$7 \rightarrow x$$

Son magnitudes directamente proporcionalmente

$$x = \frac{7 \cdot 144 \text{ m}^3}{3}$$

$$x = 336 \text{ m}^3$$

Rpta. 336 m^3

- 7 Una guarnición de 1 500 hombres tiene víveres para 88 días. Si se quiere que los víveres duren 12 días más, ¿cuántos hombres se tendrán que retirar de la guarnición?

$$1\,500 \text{ hombres} \rightarrow 88 \text{ días}$$

$$x \rightarrow 100 \text{ días}$$

Son magnitudes inversamente proporcionalmente

$$x = \frac{1\,500 \text{ hombres} \cdot 88 \text{ días}}{100 \text{ días}} \Rightarrow x = 1\,320 \text{ obreros}$$

Rpta. Se deben retirar $1500 - 1320 = 180$ hombres de la guarnición.

Rpta. 180

- 8 Cierta número de ovejas son alimentadas con 40 kg de pasto. Pero si disminuimos en 12 el número de ovejas, entonces se necesitarán solamente 20 kg de pasto. Halla el número de ovejas.

$$x \text{ ovejas} \rightarrow 40 \text{ kg}$$

$$(x - 12) \text{ ovejas} \rightarrow 20 \text{ kg}$$

Son magnitudes directamente proporcionalmente

$$\frac{x}{x - 12} = \frac{40}{20} \Rightarrow \frac{x}{x - 12} = 2$$

$$x = 2x - 24$$

$$x = 24$$

Rpta. 24

- 9 Cierta número de ovejas son alimentadas con 120 kg de pasto. Pero si disminuimos en 8 el número de ovejas, entonces se necesitarían solamente 80 kg de pasto. Halla el número de ovejas.

$$\begin{aligned} x \text{ ovejas} &\rightarrow 120 \text{ kg} \\ (x - 8) \text{ ovejas} &\rightarrow 80 \text{ kg} \end{aligned}$$

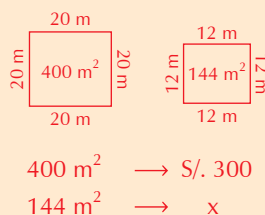
Son magnitudes directamente proporcionalmente

$$\frac{x}{x-8} = \frac{120}{80}$$

$$2x = 3x - 24 \quad \boxed{x = 24}$$

Rpta. 24

- 10 Por sembrar un terreno cuadrado de 20 metros de lado, un peón cobra S/. 300, ¿cuánto cobrará por sembrar otro terreno cuadrado de 12 metros de lado?



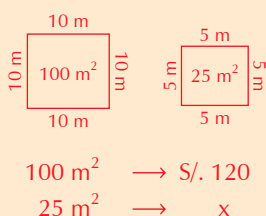
Son magnitudes directamente proporcionalmente

$$x = \frac{144 \text{ m}^2 \cdot \text{S/. } 300}{400 \text{ m}^2}$$

$$\boxed{x = \text{S/. } 108}$$

Rpta. S/. 108

- 11 Una pared cuadrada de 10 metros de lado es pintado y se pagó por dicho trabajo S/. 120. ¿Cuánto se pagaría si el lado fuera 5 metros?

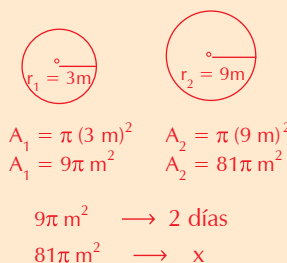


$$x = \frac{25 \text{ m}^2 \cdot \text{S/. } 120}{100 \text{ m}^2}$$

$$\boxed{x = \text{S/. } 30}$$

Rpta. S/. 30

- 12 Un burro sujeto a un árbol por medio de una cuerda de 3 metros de longitud, se demora dos días en comer la hierba que está a su alcance. ¿Cuánto tiempo se demoraría si la cuerda tuviera 9 metros?

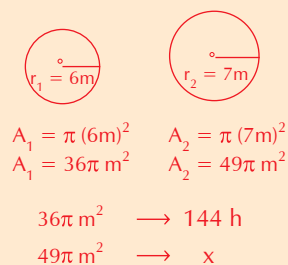


$$x = \frac{81\pi \cdot 2 \text{ días}}{9\pi}$$

$$\boxed{x = 18 \text{ días}}$$

Rpta. 18 días

- 13 Un caballo atado a una cuerda de 6 metros puede comer todo el pasto que está a su alrededor en 144 horas. ¿En cuántas horas el caballo podrá comer el pasto que está a su alrededor, si la cuerda tuviera 1 metro más de longitud?

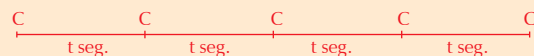


$$x = \frac{49\pi \text{ m}^2 \cdot 144 \text{ h}}{36\pi \text{ m}^2}$$

$$\boxed{x = 196 \text{ h}}$$

Rpta. 196 h

- 14 Un reloj da 5 campanadas en 5 segundos, ¿en cuántos segundos dará 13 campanadas?



$$4t \text{ seg.} = 5 \text{ seg.}$$

$$t = \frac{5}{4}$$

$$t = 1,25$$

campanadas

$$2C \rightarrow$$

$$3C \rightarrow$$

$$4C \rightarrow$$

$$5C \rightarrow$$

$$\vdots$$

$$13C \rightarrow$$

tiempo(en segundos)

$$t$$

$$2t$$

$$3t$$

$$4t$$

$$\vdots$$

$$= 12t(1,25) = 15$$

Rpta. Dará 13 campanadas en 15 segundos.

Rpta. 15

ACTIVIDAD PARA LA CASA 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Si 60 panetones cuestan S/. 720, ¿cuánto se pagará por 40 panetones?

$$\begin{array}{l} 60 \text{ panetones} \rightarrow \text{S/. 720} \\ 40 \text{ panetones} \rightarrow x \\ \frac{40 \text{ panetones} \cdot \text{S/. 720}}{60 \text{ panetones}} \\ x = \frac{12}{1} \end{array}$$

$$x = \text{S/. 480}$$

Rpta. S/. 480

- 2 Si 9 metros de tela cuestan S/. 45, ¿cuánto costarán 13 metros de la misma tela?

$$\begin{array}{l} 9 \text{ m} \rightarrow \text{S/. 45} \\ 13 \text{ m} \rightarrow x \\ x = \frac{13 \text{ m} \cdot \text{S/. 45}}{9 \text{ m}} \end{array}$$

$$x = \text{S/. 65}$$

Rpta. S/. 65

- 3 Si 7 obreros hacen una obra en 48 días, ¿cuántos días emplearon 12 obreros en realizar la misma obra?

$$\begin{array}{l} 7 \text{ obreros} \rightarrow 48 \text{ días} \\ 12 \text{ obreros} \rightarrow x \\ x = \frac{7 \text{ obreros} \cdot 48 \text{ días}}{12 \text{ obreros}} \end{array}$$

$$x = 28 \text{ días}$$

Rpta. 28

- 4 Un ciclista recorre en 30 segundos 750 metros de una carretera. ¿Cuántos metros recorrerá en 50 segundos?

$$\begin{array}{l} 30 \text{ segundos} \rightarrow 750 \text{ m} \\ 50 \text{ segundos} \rightarrow x \\ x = \frac{50 \text{ segundos} \cdot 750 \text{ m}}{30 \text{ segundos}} \end{array}$$

$$x = 1250 \text{ m}$$

Rpta. 1250 m

- 5 12 caballos tienen ración para 30 días, si se aumentan 6 caballos más, ¿para cuántos días alcanzará la ración?

$$\begin{array}{l} 12 \text{ caballos} \rightarrow 30 \text{ días} \\ 18 \text{ caballos} \rightarrow x \\ x = \frac{12 \text{ caballos} \cdot 30 \text{ días}}{18 \text{ caballos}} \end{array}$$

$$x = 20 \text{ días}$$

Rpta. 20 días

- 6 Ocho obreros cavan un terreno cuya dificultad es como 6. ¿Cuántos obreros se necesitan para cavar otro terreno cuya dificultad es como 15?

$$\begin{array}{l} 8 \text{ obreros} \rightarrow 6 \\ x \rightarrow 15 \\ x = \frac{8 \text{ obreros} \cdot 15}{6} \end{array}$$

$$x = 20$$

Rpta. 20

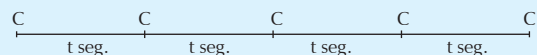
- 7 Un jardinero siembra un terreno cuadrado de 6 metros de lado en 18 días. ¿Cuántos días le tomará en sembrar otro terreno cuadrado de 8 metros de lado?

$$\begin{array}{l} \begin{array}{|c|} \hline 36 \text{ m}^2 \\ \hline 6 \text{ m} \end{array} \rightarrow 18 \text{ días} \\ \begin{array}{|c|} \hline 64 \text{ m}^2 \\ \hline 8 \text{ m} \end{array} \rightarrow x \\ x = \frac{64 \text{ m}^2 \cdot 18 \text{ días}}{36 \text{ m}^2} \end{array}$$

$$x = 32 \text{ días}$$

Rpta. 32 días

- 8 Un reloj da 5 campanadas en 8 segundos. ¿En cuántos segundos dará 11 campanadas?



4t seg. = 8 seg.	# campanadas	tiempo(en segundos)
t = $\frac{8}{4}$	2C →	t
t = 2	3C →	2t
	4C →	3t
	5C →	4t
	⋮	⋮
	11C →	10t = 10(2) = 20

Rpta. Dará 11 campanadas en 20 segundos.

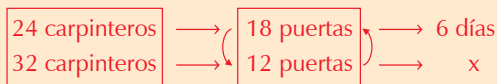
Rpta. 20 s

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Si 24 carpinteros fabrican 18 puertas en 6 días, ¿cuántos días tardarán 32 carpinteros para hacer 12 puertas iguales?

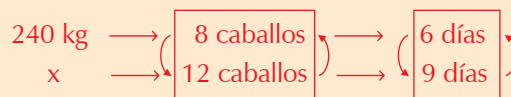


$$x = \frac{24 \cdot 12 \cdot 6 \text{ días}}{32 \cdot 18}$$

$$x = 3 \text{ días}$$

Rpta. 3 días

- 2 Si con 240 kg de pasto se alimenta a 8 caballos durante 6 días, ¿cuántos kilogramos de pasto se necesitarán para alimentar a 12 caballos en 9 días?

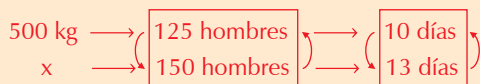


$$x = \frac{240 \text{ kg} \cdot 12 \cdot 9}{8 \cdot 6}$$

$$x = 540 \text{ kg.}$$

Rpta. 540 kg

- 3 Se tiene 500 kg de arroz para alimentar 125 hombres durante 10 días. Si se presentan 25 hombres más, ¿en cuánto debe aumentar el arroz para alimentar a todos durante 13 días?



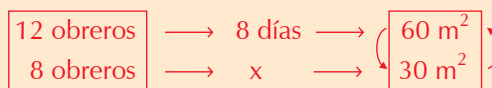
$$x = \frac{500 \text{ kg} \cdot 150 \cdot 13}{125 \cdot 10}$$

$$x = 780 \text{ kg.}$$

$$\text{Aumento} = 780 \text{ kg.} - 500 \text{ kg.} = 280 \text{ kg.}$$

Rpta. 280 kg

- 4 Si 12 obreros en 8 días hacen 60 m² de una obra, ¿en cuántos días 8 obreros harán 30 m² de dicha obra?

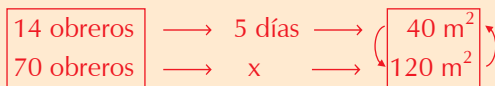


$$x = \frac{12 \cdot 8 \text{ días} \cdot 30}{8 \cdot 60}$$

$$x = 6 \text{ días}$$

Rpta. 6 días

- 5 14 obreros en 5 días han hecho 40 m² de una obra. ¿En cuántos días 70 obreros harán 120 m² de obra?

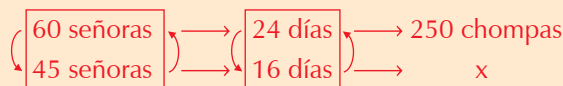


$$x = \frac{14 \cdot 5 \text{ días} \cdot 120}{70 \cdot 40}$$

$$x = 3 \text{ días}$$

Rpta. 3 días

- 6 60 señoras en 24 días hacen 250 chompas. ¿Cuántas chompas tejerán 45 señoras en 16 días?



$$x = \frac{45 \cdot 16 \cdot 250 \text{ chompas}}{60 \cdot 24}$$

$$x = 125$$

Rpta. 125

- 7 Si 40 obreros trabajando 10 horas diarias en 15 días construyeron 300 metros de obra, ¿cuántos obreros se necesitarían para construir 180 metros trabajando 1 hora diaria menos durante 20 días?

$$\begin{array}{ccccccc}
 40 \text{ obreros} & \longrightarrow & 10 \text{ h/d} & \longrightarrow & 15 \text{ días} & \longrightarrow & 300 \text{ m} \\
 x & \longrightarrow & 9 \text{ h/d} & \longrightarrow & 20 \text{ días} & \longrightarrow & 180 \text{ m}
 \end{array}$$

$$x = \frac{40 \text{ obreros} \cdot 10 \cdot 15 \cdot 180}{9 \cdot 20 \cdot 300}$$

$$x = 20 \text{ obreros}$$

Rpta. 20 obreros

- 8 20 obreros construyen 3 zanjas de 18 metros de largo cada uno, empleando 27 días en esa labor. Determina el tiempo que tardarán 15 obreros para construir 4 zanjas en igualdad de condiciones, pero de 36 metros de largo.

$$\begin{array}{ccccccc}
 20 \text{ obreros} & \longrightarrow & 3 \text{ zanjas} & \longrightarrow & 18 \text{ m} & \longrightarrow & 27 \text{ días} \\
 15 \text{ obreros} & \longrightarrow & 4 \text{ zanjas} & \longrightarrow & 36 \text{ m} & \longrightarrow & x
 \end{array}$$

$$x = \frac{20 \cdot 4 \cdot 36 \cdot 27 \text{ días}}{15 \cdot 3 \cdot 18}$$

$$x = 96 \text{ días}$$

Rpta. 96 días

- 9 Trabajando 10 horas diarias durante 15 días, 5 hornos consumen 50 toneladas de carbón. ¿Cuántas toneladas serían necesarias para mantener trabajando 9 horas diarias durante 85 días, 3 hornos más?

$$\begin{array}{ccccccc}
 10 \text{ h/d} & \longrightarrow & 15 \text{ d} & \longrightarrow & 5 \text{ hornos} & \longrightarrow & 50 \text{ ton.} \\
 9 \text{ h/d} & \longrightarrow & 85 \text{ d} & \longrightarrow & 8 \text{ hornos} & \longrightarrow & x
 \end{array}$$

$$x = \frac{9 \cdot 85 \cdot 8 \cdot 50 \text{ ton.}}{10 \cdot 15 \cdot 5}$$

$$x = 408 \text{ ton.}$$

Rpta. 408 toneladas

- 10 3 motores, trabajando durante 15 días a razón de 10 horas diarias, consumen en total 25 galones de petróleo, ¿cuántas horas diarias menos deben funcionar 6 motores durante 36 días con 18 galones de gasolina?

$$\begin{array}{ccccccc}
 3 \text{ motores} & \longrightarrow & 15 \text{ días} & \longrightarrow & 10 \text{ h/d} & \longrightarrow & 25 \text{ galones} \\
 6 \text{ motores} & \longrightarrow & 36 \text{ días} & \longrightarrow & x & \longrightarrow & 18 \text{ galones}
 \end{array}$$

$$x = \frac{3 \cdot 15 \cdot 10 \text{ h/d} \cdot 18}{6 \cdot 36 \cdot 25}$$

$$x = 1,5 \text{ h/d}$$

horas diarias menos = $10 - 1,5 = 8,5$

Rpta. Deben funcionar 8,5 horas diarias

Rpta. 8,5 h/d

- 11 La mitad de una obra fue realizada por 15 obreros en 20 días. Si en ese instante abandonan el trabajo 5 obreros, ¿cuántos días tardarán en concluir el trabajo los obreros que quedan?

$$\begin{array}{ccccccc}
 \frac{1}{2} \text{ obra} & \longrightarrow & 15 \text{ obreros} & \longrightarrow & 20 \text{ días} \\
 \frac{1}{2} \text{ obra} & \longrightarrow & 10 \text{ obreros} & \longrightarrow & x
 \end{array}$$

$$x = \frac{\frac{1}{2} \cdot 15 \cdot 20 \text{ días}}{\frac{1}{2} \cdot 10}$$

$$x = 30 \text{ días}$$

Rpta. 30 días

- 12 Una cuadrilla de 15 obreros se compromete a construir en 24 días cierta obra. Al cabo de 18 días solo han hecho $\frac{5}{11}$ de obra. ¿Cuántos obreros deben reforzar la cuadrilla para terminar la obra en el tiempo fijado?

$$\begin{array}{ccccccc}
 15 \text{ obreros} & \longrightarrow & 18 \text{ días} & \longrightarrow & \frac{5}{11} \text{ obra} \\
 x & \longrightarrow & 6 \text{ días} & \longrightarrow & \frac{6}{11} \text{ obra}
 \end{array}$$

$$x = \frac{15 \text{ obreros} \cdot 18 \cdot \frac{6}{11}}{6 \cdot \frac{5}{11}} = 54$$

Luego $54 - 15 = 39$

Rpta. 39 obreros

ACTIVIDAD PARA LA CASA 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 20 obreros hacen 144 mesas en 3 días. ¿Cuántas mesas harán 5 obreros en 1 día?



$$x = \frac{5 \cdot 144 \text{ mesas} \cdot 1}{20 \cdot 3}$$

$$x = 12 \text{ mesas}$$

Rpta. 12

- 2 Si 12 panaderos elaboran 600 panetones en 8 horas, ¿cuántos panetones harán 16 panaderos en 15 horas?

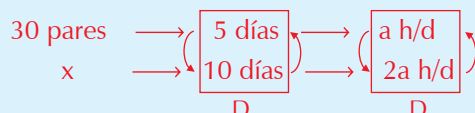


$$x = \frac{16 \cdot 600 \text{ panetones} \cdot 15}{12 \cdot 8}$$

$$x = 1\,500$$

Rpta. 1 500

- 3 Un zapatero hace 30 pares de zapatos en 5 días, ¿cuántos pares hará en 10 días, si trabaja el doble de horas diarias?

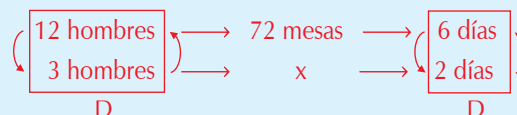


$$x = \frac{30 \text{ pares} \cdot 10 \cdot 2a}{5 \cdot a}$$

$$x = 120 \text{ pares}$$

Rpta. 120

- 4 Si 12 hombres hacen 72 mesas en 6 días, ¿cuántas mesas harán 3 hombres en 2 días?

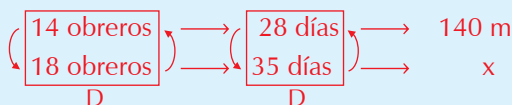


$$x = \frac{3 \cdot 72 \text{ mesas} \cdot 2}{12 \cdot 6}$$

$$x = 6 \text{ mesas}$$

Rpta. 6

- 5 14 obreros emplearon 28 días para hacer 140 metros de obra. ¿Cuánto hicieron 18 obreros en 35 días?

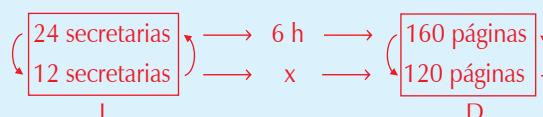


$$x = \frac{18 \cdot 35 \cdot 140 \text{ m}}{14 \cdot 28}$$

$$x = 225 \text{ m}$$

Rpta. 225 m

- 6 Si 24 secretarias tardan 6 horas para digitar 160 páginas, ¿cuánto tardarán 12 secretarias para digitar 120 páginas?



$$x = \frac{24 \cdot 6 \text{ h} \cdot 120}{12 \cdot 160}$$

$$x = 9 \text{ h}$$

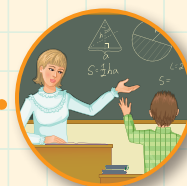
Rpta. 9h



Competencia: Resuelve problemas de cantidad



Aplica tus aprendizajes



- 1 Se conoce que la magnitud "Q" es D.P. a la magnitud "Z". Cuando "Q" es igual a 18, "Z" es igual a 6. Halla "Q" cuando "Z" es igual a 14.

A) 40 B) 41 C) 42 D) 44 E) 45

- 2 Se sabe que A^2 es D.P. a B. Si A es igual a 2; cuando "B" es igual a 16, halla "A" cuando B = 12.

A) $\sqrt{3}$ B) 3 C) $\sqrt{2}$ D) 6 E) 1

- 3 Divide 110 en partes D.P. a $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{6}$. Indica la menor parte.

A) 10 B) 15 C) 20 D) 24 E) 30

- 4 Divide S/. 1 350 en partes I.P. a los números: $\frac{1}{6}$; $\frac{1}{7}$; $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{8}$. ¿Cuál es el valor de la mayor de las partes?

A) S/. 400 B) S/. 480 C) S/. 432
D) S/. 270 E) S/. 750

- 5 Si "A" es D.P. con "B" e I.P. con la raíz cuadrada de "C", halla "A" cuando "B" es 24 y "C" es 36; si cuando "B" es igual a 8, "C" es igual a 25, "A" es igual a 30, da como respuesta la suma de las cifras de "A".

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

- 6 Reparte 12 240 en tres partes proporcionales a: $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{5}$ y $\frac{5}{6}$. Halla la menor parte.

A) 1 800 B) 1 440 C) 2 160
D) 3 600 E) 2 880

- 7 Se reparte 200 D.P. a $\sqrt{8}$, $\sqrt{18}$ y $\sqrt{50}$. Indica la mayor parte.

A) 20 B) 60 C) 100 D) 40 E) 80

- 8 Reparte 2 560 en 3 partes cuyos cuadrados sean proporcionales a 125; 245 y 80. Calcula la menor parte.

A) 500 B) 580 C) 640 D) 720 E) 800

- 9 Si 6 600 se reparte en forma D.P. a $\sqrt{2}$; $\sqrt{8}$; $\sqrt{18}$ y $\sqrt{50}$. Da como respuesta la parte mayor.

A) 3 000 B) 4 000 C) 5 000
D) 2 000 E) 1 500

- 10 Se divide 5700 en forma I. P. a $\sqrt{8}$; $\sqrt{50}$ y $\sqrt{32}$. Indica la parte menor.

A) 1 000 B) 1 200 C) 1 500 D) 1 800 E) 2 000

- 11 Una rueda "A" de 24 dientes engrana con otra "B" de 36 dientes. Si la rueda "A" da 48 vueltas por minuto. ¿Cuántas vueltas por minuto da la rueda "B"?

A) 28 B) 20 C) 30 D) 32 E) 36

- 12 Se sabe que "A" es D.P. a $\sqrt{8}$ e I.P. a $\sqrt[3]{C}$. Además cuando: A = 14; B = 64 y C = B. Halla "A" cuando: B = 4 y C = 2B.

A) 5 B) 7 C) 9 D) 12 E) 10

- 13 Sabiendo que "A" es D.P. a "B²", calcula "m + n" en el cuadro siguiente:

A	45	320	n
B	3	m	10

A) 450 B) 488 C) 508 D) 512 E) 526

- 14 Con cierta cantidad de gasolina un camión sólo puede recorrer 40 km con 2 toneladas de carga. ¿Cuántos km podrá recorrer dicho camión con la misma cantidad de gasolina si lleva una carga de 5 toneladas, sabiendo que el recorrido es I.P. a la carga que lleva?

A) 16 km B) 20 km C) 24 km
D) 28 km E) 32 km

- 15 Reparte S/. 78 entre Carlos, Mario y Timotea, en partes inversamente proporcionales al número de vocales que hay en la escritura de sus nombres. ¿Cuánto recibe Timotea?

A) S/. 12 B) S/. 18 C) S/. 24
D) S/. 34 E) S/. 28

Clave de Respuestas

- | | | | | |
|------|------|------|-------|-------|
| 1. C | 4. C | 7. C | 10. B | 13. C |
| 2. A | 5. C | 8. C | 11. D | 14. A |
| 3. C | 6. B | 9. A | 12. B | 15. B |





Aplica tus aprendizajes

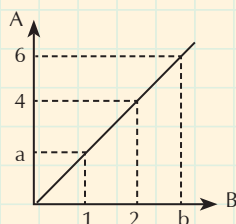


- 1 Indica cuál de las magnitudes es inversamente proporcional.

- A) El número de objetos y precio.
- B) El tiempo trabajado y el salario
- C) Velocidad y tiempo
- D) Talla de una persona y peso
- E) Distancia recorrida y tiempo empleado.

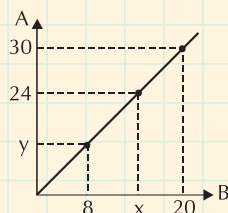
- 2 Del gráfico, halla " $a + b$ ".

- A) 5
- B) 7
- C) 9
- D) 8
- E) 10



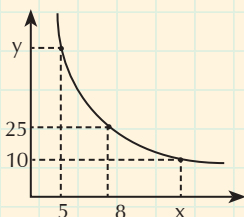
- 3 En el gráfico A es D.P. a B. Calcula $(x + y)$.

- A) 28
- B) 56
- C) 32
- D) 48
- E) 50



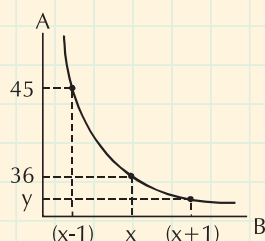
- 4 Del gráfico, calcula " $x + y$ ".

- A) 30
- B) 50
- C) 60
- D) 35
- E) 45



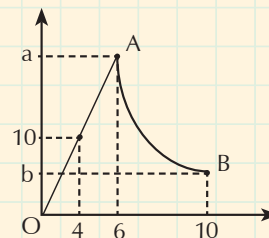
- 5 En el siguiente gráfico las magnitudes A y B son inversamente proporcionales. Calcula $(2x + 3y)$

- A) 100
- B) 105
- C) 108
- D) 110
- E) 115



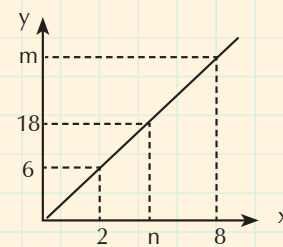
- 6 En el siguiente gráfico "OA" representa proporcionalidad directa y la curva "AB" representa proporcionalidad inversa. Halla " $a - b$ ".

- A) 5
- B) 3
- C) 2
- D) 6
- E) 4



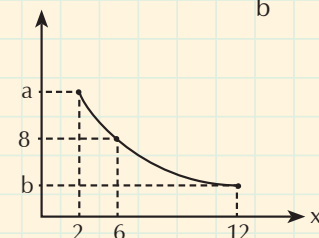
- 7 Del gráfico, calcula " $\frac{m+n}{2}$ ".

- A) 12
- B) 15
- C) 16
- D) 18
- E) 20



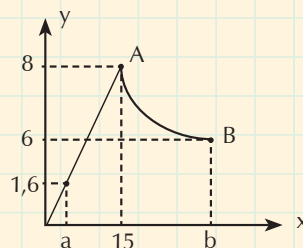
- 8 Del gráfico, determina el valor de $\frac{a}{b}$

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6



- 9 Del gráfico, calcula " $a + b$ ".

- A) 32
- B) 25
- C) 23
- D) 28
- E) 24

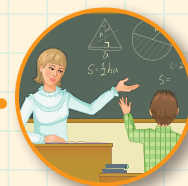


Clave de Respuestas

- | | | |
|------|------|------|
| 1. C | 4. C | 7. B |
| 2. A | 5. A | 8. E |
| 3. A | 6. D | 9. C |



Aplica tus aprendizajes

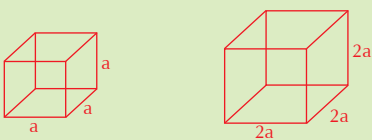


- 1 Si 20 obreros pueden hacer 160 metros de una carretera en 48 días trabajando 8 h diarias, ¿en cuántos días 40 obreros podrán hacer 200 m de la misma carretera si trabajan 4 horas diarias?
A) 60 B) 58 C) 56 D) 54 E) 52
- 2 6 hornos consumen 50 toneladas de carbón en 10 días trabajando 9 h/d. ¿Cuántas toneladas de carbón consumirán 4 hornos más en 15 días trabajando 6 h/d?
A) 83,3 B) 84 C) 90 D) 94,5 E) 96
- 3 15 obreros han hecho la mitad de un trabajo en 20 días. En ese momento abandonan el trabajo 5 obreros. ¿Cuántos días tardarán en terminar el trabajo los obreros que quedan?
A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32
- 4 En un zoológico se necesitan 720 kg de carne para alimentar durante el mes de noviembre a 5 leones. ¿Cuántos Kg se necesitarán para dar de comer a 3 leones más durante 25 días?
A) 960 B) 990 C) 970 D) 980 E) 1 000
- 5 Cierta número de personas pueden cavar una zanja de 20 m de longitud en 6 días trabajando 8 h/d, pero si se adicionan 3 personas más, el trabajo se haría en 5 días. ¿En cuántos días podrá cavar dicha zanja una sola persona?
A) 15 B) 30 C) 45 D) 75 E) 90
- 6 Una guarnición de 2 250 hombres tienen provisiones para 70 días. Al terminar el día 29 salen 200 hombres. ¿Cuánto tiempo podrán durar las provisiones que quedan, al resto de la guarnición?
A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 90
- 7 La habilidad de 2 trabajadores es como 5 a 13. Cuando el primero haya realizado 280 metros de cierta obra. ¿Cuánto habrá realizado el otro?
A) 358 m B) 628 m C) 718 m
D) 728 m E) 738 m
- 8 Dos albañiles y tres ayudantes pueden hacer una obra en 22 días. ¿En qué tiempo podrán efectuar la obra 3 albañiles y 2 ayudantes?, sabiendo que el rendimiento de un ayudante es la tercera parte de la de un albañil.
A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20
- 9 Los $\frac{3}{8}$ de una obra se pueden hacer en 15 días, ¿en cuántos días se terminará lo que falta de la obra?
A) 20 B) 25 C) 30 D) 28 E) 22
- 10 Con una ración de tres veces por día un destacamento se alimenta durante 60 días. Si se reduce a dos raciones diarias, ¿cuántos días se podría alimentar adicionalmente el destacamento?
A) 30 B) 60 C) 90 D) 80 E) 50
- 11 Doce agricultores se demoran 10 días de 8 horas diarias en sembrar 240 plantones. ¿Cuántos plantones podrán sembrar ocho de estos agricultores en 15 días de 9 horas diarias?
A) 280 B) 270 C) 300 D) 320 E) 350
- 12 Una empresa posee 4 máquinas de 70% de rendimiento, que producen 2 000 artículos cada 8 días. Si se quiere implementar otra sección con 3 máquinas de 80% de rendimiento, ¿cuántos artículos producirá en 14 días?
A) 1 800 B) 2 200 C) 2 400
D) 3 000 E) 3 600
- 13 En una fábrica de jeans, 15 obreros producen 12 jeans en 15 días. ¿Cuántos obreros más, doblemente hábiles, deberá contratar el dueño de la fábrica aparte de los ya contratados para producir 60 jeans en 10 días más?
A) 10 B) 12 C) 15 D) 16 E) 18
- 14 Se contrató una obra para terminar en 30 días, empleando 15 obreros y trabajando 10 h/d. Después de 8 días de trabajo se acordó que la obra quedará terminada 12 días antes del plazo estipulado y así se hizo. ¿Cuántos obreros más debieron emplearse, teniendo en cuenta que se aumentó en una hora el trabajo diario?
A) 8 B) 9 C) 10 D) 15 E) 16

Clave de Respuestas

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1. A | 6. B | 11. B |
| 2. A | 7. D | 12. D |
| 3. D | 8. D | 13. C |
| 4. A | 9. B | 14. D |
| 5. E | 10. A | |

- 7 Un cubo metálico pesa 270 kg, ¿Cuántos kilogramos pesaría si duplicamos su arista del cubo?



$$\left. \begin{array}{l} a^3 \rightarrow 270 \text{ kg} \\ 8a^3 \rightarrow x \end{array} \right\} x = \frac{8a^3 \cdot 270 \text{ kg}}{a^3}$$

$$x = 2\,160 \text{ kg}$$

Rpta. 2 160 kg

- 8 Con “m” obreros se hace una obra en 8 días y con (m – 2) obreros se hace la misma obra en 16 días. Halla el valor de “m”.

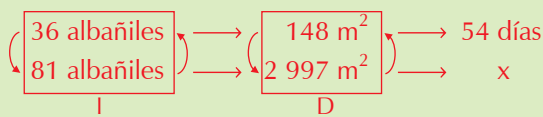
$$\begin{array}{l} m \text{ obreros} \rightarrow 8 \text{ días} \\ (m - 2) \text{ obreros} \rightarrow 16 \text{ días} \end{array}$$

Son magnitudes inversamente proporcionalmente

$$\begin{array}{l} m \cdot 8 = (m - 2) \cdot 16 \\ m = (m - 2) \cdot 2 \\ m = 2m - 4 \\ m = 4 \end{array}$$

Rpta. 4

- 9 36 albañiles realizan 148 m² de una obra en 54 días, ¿cuántos días necesitan 81 albañiles para realizar en condiciones similares una obra de 2 997 m²?

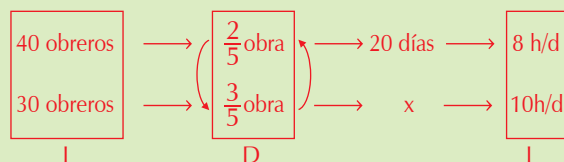


$$x = \frac{36 \cdot 2\,997 \cdot 54 \text{ días}}{81 \cdot 148}$$

$$x = 486 \text{ días}$$

Rpta. 486 días

- 10 Si 40 obreros pueden hacer los 2/5 de una obra en 20 días trabajando 8 horas diarias, ¿en cuántos días harán el resto de la obra, trabajando 30 obreros a razón de 10 horas diarias?

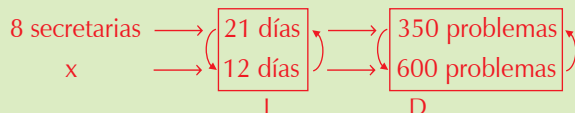


$$x = \frac{40 \cdot \frac{3}{5} \cdot 20 \text{ días} \cdot 8}{30 \cdot \frac{2}{5} \cdot 10}$$

$$x = 32 \text{ días}$$

Rpta. 32 días

- 11 8 secretarías en 21 días tipean 350 problemas. ¿Cuántas secretarías serán necesarias para tipear 600 problemas en 12 días?

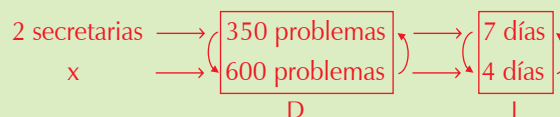


$$x = \frac{8 \text{ secretarías} \cdot 21 \cdot 600}{12 \cdot 350}$$

$$x = 24 \text{ secretarías}$$

Rpta. 24

- 12 Dos secretarías copian 350 problemas en una semana, ¿cuántas secretarías serán necesarias para copiar 600 problemas en 4 días?



$$x = \frac{2 \text{ secretarías} \cdot 600 \cdot 7}{350 \cdot 4}$$

$$x = 6 \text{ secretarías}$$

Rpta. 6 secretarías

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Expresa mediante un diagrama sagital su comprensión de la relación como función.
	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Comprueba si un par ordenado pertenece a una función empleando la regla de correspondencia de la función.



CRUCI mática

(a; b) Es un ...	→	P	A	R	→	O	R	D	E	N	A	D	O		
→	A	L	Una ... es de la forma $y = mx + b$, donde $b \in \mathbb{R}$			$R = \{(x, y) \in A \times B / y=f(x)\}$ $y=f(x)$ es la regla de ...				U	D	O	V		
	E	I	↓	P	S	E	R	R	O	C	↖	E	N	M	I
	N	N	O	A	V	... una función es reemplazar la variable independiente por valores numéricos o algebraicos.				V	U	I	T		
	I	E	N	G	↘	A	L	U	A	R	↗	E	G	N	A
	L	A	D	I	↘	R	A	N	G	O	↓	E	I	T	
↑	↓	E	T	Ran(f) indica el ...de la función			En un diagrama ... una relación es función cuando de cada punto del dominio sale sólo una flecha			<ul style="list-style-type: none"> $f(x) = x^2 - 7$ $f(4) = \dots$ En (a; b) b es la ... componente. 		S	O	U	
	N	R	N	↖	A	L	→	El ... de una relación es el conjunto cuyos elementos son todas las primeras componentes de los pares ordenados de la relación.				↗	↓	M	
	O	E	C	<ul style="list-style-type: none"> Una función ... tiene la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$ Si $(4^2; a) = (b; 5)$ a x b es igual a ... 			El ... de una relación es el conjunto cuyos elementos son todas las primeras componentes de los pares ordenados de la relación.							N	
	I	C	I	<ul style="list-style-type: none"> Una función ... tiene la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$ Si $(4^2; a) = (b; 5)$ a x b es igual a ... 			↖	A	T	N	E	H	C	O	
	C	T	A	↗	A	C	I	T	A	R	D	A	U	C	
	N	A	<ul style="list-style-type: none"> La representación de la proporcionalidad directa es una ... que pasa por el origen de coordenadas. 			↘	S	I	M	P	L	E	↑		
	U	<ul style="list-style-type: none"> La representación de la proporcionalidad directa es una ... que pasa por el origen de coordenadas. 			<ul style="list-style-type: none"> La regla de tres puede ser ... o compuesta. 			<ul style="list-style-type: none"> El producto cartesiano no es ... pues $A \times B \neq B \times A$ $y = 3x + 7$ $y = -2x + 8$ son ... lineales 							
	F	U	N	C	I	O	N	E	S	<ul style="list-style-type: none"> El producto cartesiano no es ... pues $A \times B \neq B \times A$ $y = 3x + 7$ $y = -2x + 8$ son ... lineales 					

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Escribe verdadero (V) o falso (F).

a) $(4^2; \sqrt[3]{64}) \neq (16; 4)$ (F)

b) $(2^4; 1) = (4^2; \sqrt{5^0})$ (V)

c) $(0^5; 4^{-1}) = (0^7; \sqrt{\frac{1}{4}})$ (F)

d) $(3\sqrt{2}; 4^{-1}) = (4^{-1}; 3\sqrt{2})$ (F)

e) $(2^3; 2^{-2}) = (8; \frac{1}{4})$ (V)

2 Halla "x + y" si:

$$(5x; 12) = (25; \frac{3y}{4})$$

i) $5x = 25 \Rightarrow x = 5$

ii) $12 = \frac{3y}{4} \Rightarrow 48 = 3y \Rightarrow 16 = y$

iii) $x + y = 5 + 16 = 21$

Rpta. 21

3 Halla "x · y" si:

$$(\frac{x}{4}; \frac{2y}{3}) = (-3; \frac{24}{9})$$

$$(\frac{x}{4}; \frac{2y}{3}) = (-3; \frac{24}{9})$$

i) $\frac{x}{4} = -3 \Rightarrow x = -12$

ii) $\frac{2y}{3} = \frac{24}{9} \Rightarrow 2y = \frac{24}{3} \Rightarrow 2y = 8 \Rightarrow y = 4$

iii) $x \cdot y = -12 \times 4 = -48$

Rpta. -48

4 Halla "x - y" si: $(8-2x; -2) = (-4; -2y+4)$

i) $8 - 2x = -4 \Rightarrow 12 = 2x \Rightarrow 6 = x$

ii) $-2 = -2y + 4 \Rightarrow -6 = -2y \Rightarrow 3 = y$

iii) $x - y = 6 - 3 = 3$

Rpta. 3

5 Determina por extensión $A \times B$; si:

$$A = \{3; 4\}, B = \{1; 0; 5\}$$

$$A \times B = \{(3; 1), (3; 0), (3; 5), (4; 1), (4; 0), (4; 5)\}$$

6 Halla por extensión $N \times M$; si:

$$M = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x < 4\}$$

$$N = \{x \in \mathbb{Z} / -1 < x < 2\}$$

i) $M = \{2; 3\}$

ii) $N = \{0; 1\}$

iii) $N \times M = \{(0; 2), (0; 3), (1; 2), (1; 3)\}$

7 Halla por extensión $C \times D$; si:

$$C = \{x/x \text{ es par} \wedge 2 < x < 8\}$$

$$D = \{x/x \text{ es impar} \wedge 4 < x < 9\}$$

i) $C = \{4;6\}$

ii) $D = \{5;7\}$

iii) $\{(4;5), (4;7), (6;5), (6;7)\}$

8 Si $A = \{3x + 2/-1 < x < 5, x \in \mathbb{Z}^+\}$

calcula: A^2 .

i) $A = \{5; 8; 11; 14\}$

ii) $A \times A = A^2 = \{(5;5), (5;8), (5;11), (5;14), (8;5), (8;8), (8;11), (8;14), (11;5), (11;8), (11;11), (11;14), (14;5), (14;8), (14;11), (14;14)\}$

9 Si $L = \{x/x \text{ es par} \wedge 4 < x < 10\}$

Determina: L^2 .

i) $L = \{6;8\}$

ii) $L \times L = L^2 = \{(6;6), (6;8), (8;6), (8;8)\}$

10 Si $K = \{2x - 1 / -2 \leq x < 2, x \in \mathbb{Z}\}$

Calcula: K^2 .

$x \Rightarrow -2, -1, 0, 1$

i) $K = \{-5; -3; -1; 1\}$

ii) $K \times K = K^2 = \{(-5;-5), (-5;-3), (-5;-1), (-5;1), (-3;-5), (-3;-3), (-3;-1), (-3;1), (-1;-5), (-1;-3), (-1;-1), (-1;1), (1;-5), (1;-3), (1;-1), (1;1)\}$

11 Dados los conjuntos:

$$A = \{x / x \text{ es día de la semana}\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} / -2 < x < 5\}$$

halla: $n(A \times B)$

i) $A = \{l, m, m, j, v, s, d\}$

ii) $B = \{-1; 0; 1; 2; 3; 4\}$

iii) $A \times B = n(A \times B) = n(A) \times n(B)$

$n(A) \times n(B) = 7 \times 6 = 42$

12 Dados los conjuntos:

$$A = \{x + 3 / x \in \mathbb{N} \wedge 5 < x < 12\}$$

$$B = \{8; 9; 10; 12\}$$

¿Cuántos elementos tiene el producto cartesiano $A \times B$?

i) $A = \{9; 10; 11; 12; 13; 14\}$

ii) $B = \{8; 9; 10; 12\}$

$n(A) \times n(B) = 6 \times 4 = 24$

$n(A \times B) = 24$

Rpta. 24

ACTIVIDAD PARA LA CASA 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Escribe verdadero (V) o falso (F).

a) $\left(5^{-1}; \frac{1}{4}\right) \neq \left(\frac{1}{5}; 0,25\right)$ (F)

b) $\left(4^2; \frac{3}{4}\right) = (16; 0,75)$ (V)

c) $\left(-0,2; \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{5}\right)$ (F)

d) $\left(2^{-2}; \frac{1}{5}\right) = (-4; 5^{-1})$ (F)

2 Halla "x+y" si los pares ordenados son iguales:

$$(2x + 1; 5) = (11; 3y - 1)$$

i) $2x + 1 = 11 \Rightarrow 2x = 10 \Rightarrow x = 5$

ii) $5 = 3y - 1 \Rightarrow 6 = 3y \Rightarrow y = 2$

iii) $x + y = 5 + 2 = 7$

Rpta. 7

3 Halla "x · y" si los pares ordenados son iguales.

$$\left(\frac{x+2}{5}; \frac{y-2}{6}\right) = (2; -1)$$

i) $\frac{x+2}{5} = 2 \Rightarrow x + 2 = 10 \Rightarrow x = 8$

ii) $\frac{y-2}{6} = -1 \Rightarrow y - 2 = -6 \Rightarrow y = -4$

iii) $x \cdot y = 8 \times -4 = -32$

Rpta. -32

4 Determine por extensión el producto cartesiano

$K \times L$. Si:

$$K = \{x \in \mathbb{Z} / -2 < x < 5\}$$

$$L = \{x \in \mathbb{Z} / 4 < x < 7\}$$

i) $K = \{-1; 0; 1; 2; 3; 4\}$

ii) $L = \{5; 6\}$

ii) $K \times L = \{(-1;5), (-1;6), (0;5), (0;6), (1;5), (1;6), (2;5), (2;6), (3;5), (3;6), (4;5), (4;6)\}$

5 Dados los conjuntos:

$$A = \{x / x \text{ es día de la semana}\}$$

$$K = \{x \in \mathbb{Z} / 5 < x < 8\}$$

Halla $n(A \times K)$

i) $A = \{l, m, m, j, v, s, d\}$

ii) $K = \{6, 7\}$

iii) $n(A) \times n(K) = 7 \times 2$

$$n(A \times K) = 14$$

Rpta. 14

6 Si $A = \{x - 3 / 2 \leq x \leq 5; x \in \mathbb{Z}\}$

calcula A^2

i) $A = \{-1; 0; 1; 2\}$

ii) $A \times A = A^2 = \{(-1;-1), (-1;0), (-1;1), (-1;2), (0;-1), (0;0), (0;1), (0;2), (1;-1), (1;0), (1;1), (1;2), (2;-1), (2;0), (2;1), (2;2)\}$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Halla la suma de elementos del dominio de la relación

$$R = \{(1;0) ; (2;3) ; (7;9) ; (2;5)\}$$

$$D(R) = \{1; 2; 7\}$$

$$\sum \text{elementos dominio: } 1 + 2 + 7 = 10$$

Rpta. 10

- 2 Calcula la suma de elementos del rango de la relación

$$R = \{(5;9) ; (6;8) ; (9;11) ; (3;7)\}$$

$$R(R) = \{7; 8; 9; 11\}$$

$$\sum \text{elementos rango: } 7 + 8 + 9 + 11 = 35$$

Rpta. 35

- 3 Halla la relación " R_1 ", si:

$$A = \{3; 5; 8\}$$

$$B = \{6; 9; 10\}$$

$$R_1 = \{(x; y) \in A \times B / x \leq y\}$$

$$R_1 = \{(3;6), (3;9), (3;10), (5;6), (5;9), (5;10), (8;9), (8;10)\}$$

- 4 Halla la relación " R_2 ", si:

$$H = \{2; 5; 7; 9\}$$

$$F = \{6; 10; 15; 35; 81\}$$

$$R_2 = \{(x; y) \in H \times F / x \text{ es divisor de } y\}$$

$$R_2 = \{(2;6), (2;10), (5;10), (5;15), (5;35), (7;35), (9;81)\}$$

- 5 Determina la relación " R_3 ", si:

$$P = \{2; 4; 5; 8\}$$

$$Q = \{2; 3; 4; 5\}$$

$$R_3 = \{(x; y) \in P \times Q / x + y > 10\}$$

$$R_3 = \{(8;3), (8;4), (8;5)\}$$

- 6 Calcula la relación " R_4 ", si:

$$A = \{x^2 + 1 / -1 \leq x < 4; x \in \mathbb{Z}\}$$

$$B = \{2x - 1 / -3 < x < 2; x \in \mathbb{Z}\}$$

$$R_4 = \{(x; y) \in A \times B / y = 3x - 2\}$$

i) $A = \{2; 1; 5; 10\}$

ii) $B = \{-5; -3; -1; 1\}$

iii) $R_4 = \{(1; 1)\}$

7 Halla la relación "R", si:

$$A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$$

$$R = \{(x; y) \in A \times A / x + y \leq 4\}$$

$$R = \{(1;1), (1;2), (1;3), (2;1), (2;2), (3;1)\}$$

8 Determina la relación "R", si:

$$A = \{x \in \mathbb{N} / 1 \leq x \leq 6\}$$

$$R = \{(x; y) \in A \times A / x + y = 6\}$$

$$i) A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$ii) R = \{(1;5), (2;4), (3;3), (4;2), (5;1)\}$$

9 Dado el conjunto

$$A = \{x \in \mathbb{N} / 5 < 2x < 15\} \text{ y la relación}$$

$$R = \{(x; y) \in A \times A / x + y < 9\}$$

Halla el rango de la relación:

$$i) A = \{3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$ii) R = \{(3;3), (3;4), (3;5), (4;3), (4;4), (5;3)\}$$

$$iii) \text{Ran}_{(R)} = \{3; 4; 5\}$$

Rpta. $\text{Ran}(R) = \{3; 4; 5\}$

10 Dados los conjuntos: $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$

$$B = \{4; 5; 6; 7; 8\}$$

se define la relación "R" de "A" en "B"

$$R = \{(x; y) \in A \times B / y = x + 2\}$$

Calcula la suma de los elementos del dominio.

$$i) R = \{(2;4), (3;5), (4;6), (5;7)\}$$

$$ii) \text{Dom}(R) = \{2, 3, 4, 5\}$$

$$iii) \sum \text{elementos dominio} = 2 + 3 + 4 + 5 = 14$$

Rpta. 14

11 Dado el conjunto $A = \{4; 6; 7; 8; 9\}$
y la relación $R = \{(x; y) \in A \times A / x + y < 12\}$
halla la suma de elementos del rango.

$$i) R = \{(4;4), (4;6), (4;7), (6;4), (7;4)\}$$

$$ii) \text{Ran}_{(R)} = \{4, 6, 7\}$$

$$iii) \sum \text{elementos rango} = 4 + 6 + 7 = 17$$

Rpta. 17

12 Dado el conjunto: $A = \{2; 3; 4; 8; 10\}$ y la
relación $R = \{(x; y) \in A \times A / x + y = 12\}$
determina la intersección del dominio y rango
de la relación.

$$i) R = \{(2;10), (4;8), (8;4), (10;2)\}$$

$$ii) \text{Dom}(R) = \{2, 4, 8, 10\}$$

$$iii) \text{Ran}(R) = \{10; 8; 4; 2\}$$

$$iv) \text{Dom}(R) \cap \text{Ran}(R) = \{2; 4; 8; 10\}$$

Rpta. $\{2; 4; 8; 10\}$

13 Si: $A = \{2; 4; 7\}$

$$B = \{2; 3; 7; 9\}$$

$$R = \{(x, y) \in A \times B / x \leq y\}$$

calcula la suma de elementos del dominio, de la relación "R".

$$i) R = \{(2;2), (2;3), (2;7), (2;9), (4;7), (4;9), (7;7), (7;9)\}$$

$$ii) \text{Dom}(R) = \{2; 4; 7\}$$

$$iii) \sum \text{elementos Dom}_{(R)} = 2 + 4 + 7 = 13$$

Rpta. 13

14 Encuentra la suma de elementos del rango de la relación

$$R = \{(1;1) ; (2;4) ; (3;9) ; (4;16)\}$$

$$i) \text{Ran}(R) = \{1; 4; 9; 16\}$$

$$ii) \sum \text{elementos Ran}_{(R)} = 1 + 4 + 9 + 16 = 30$$

Rpta. 30

15 Determina la relación "R₁", si:

$$E = \{x \in \mathbb{N} / -7 < x < 10\}$$

$$F = \{x \in \mathbb{Z} / -5 < x < 3\}$$

$$R_1 = \{(x; y) \in E \times F / x + y = 0\}$$

$$i) E = \{(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)\}$$

$$ii) F = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}$$

$$iii) R_1 = \{(1;-1), (2;-2), (3;-3), (4;-4)\}$$

16 Halla el rango de la relación "R₂", si:

$$M = \{3; 5; 7; 9\}$$

$$N = \{1; 2; 3; 4\}$$

$$R_2 = \{(x; y) \in M \times N / x + y > 9\}$$

$$i) R_2 = \{(7;3), (7;4), (9;1), (9;2), (9;3), (9;4)\}$$

$$ii) \text{Ran}_{(R_2)} = \{1; 2; 3; 4\}$$

Rpta. $\text{Ran}(R_2) = \{1; 2; 3; 4\}$

17 Si $D = \{x^2 - 5 / -5 \leq x < 2; x \in \mathbb{Z}\}$

y la relación "R"

$$R = \{(x; y) \in \mathbb{Z} \times D / y = 4x + 4\}$$

Calcula la suma de elementos del dominio.

$$i) D = \{(20, 11, 4, -1, -4, -5)\}$$

$$ii) Z = \{0, 1, -1, 2, -2, \dots\}$$

$$iii) R = \{(4;20), (0;4), (-2;-4)\}$$

$$iv) \text{Dom}(R) = \{0; -2; 4\}$$

$$v) \sum \text{elementos dominio} = 0 - 2 + 4 = 2$$

Rpta. 2

18 Si $G = \{5 - 3x / -6 < x < 5; x \in \mathbb{Z}\}$

y la relación "R"

$$R = \{(x; y) \in G^2 / y = 3x - 10\}$$

Halla la suma de elementos del rango.

$$i) G = \{(20, 17, 14, 11, 8, 5; 2; -1; -4; -7)\}$$

$$ii) R = \{(8; 14), (2; -4), (5; 5)\}$$

$$iii) \text{Ran}_{(R)} = \{(14; -4; 5)\}$$

$$iv) \sum \text{elementos ran}(R) = 14 + -4 = 10$$

Rpta. 15

ACTIVIDAD PARA LA CASA 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 En cada caso halla la relación inversa (R^{-1}).

$$R_1 = \{(3;5), (0;4), (7;9)\}$$

$$R_2 = \{(m;n), (a;b), (c;d)\}$$

$$R_3 = \{(-4;3), (2;-8), (-1;0)\}$$

$$R_4 = \{(-1; a), (2; m), (-3; x)\}$$

$$R_1^{-1} = \{(5;3), (4;0), (9;7)\}$$

$$R_2^{-1} = \{(n;m), (b;a), (d;c)\}$$

$$R_3^{-1} = \{(3;-4), (-8;2), (0;-1)\}$$

$$R_4^{-1} = \{(a;-1), (m;2), (x;-3)\}$$

- 3 Dadas las relaciones definidas en $M = \{1; 2; 3\}$, indica la relación que es transitiva. Justifica tu respuesta.

$$R_1 = \{(1;2), (2;1), (3;3)\}$$

$$R_2 = \{(1;2), (2;1), (1;3)\}$$

$$R_3 = \{(1;2), (2;3), (1;3)\}$$

- i) R_3 es transitiva porque los pares ordenados $(1;2)$ y $(2;3)$ relacionan al par ordenado $(1;3)$

- 2 Dadas las relaciones definidas en $A = \{3;4;5\}$, indica la relación que es reflexiva. Justifica tu respuesta.

$$R_1 = \{(3;4), (3;5), (5;5)\}$$

$$R_2 = \{(3;4), (4;4), (4;5), (5;5)\}$$

$$R_3 = \{(3;3), (4;4), (5;5)\}$$

- i) Es reflexiva R_3 porque cada uno de sus elementos esta relacionado consigo mismo.

- 4 Dadas las relaciones definidas en $B = \{1; 2; 3; 4\}$, indica la relación que es transitiva. Justifica tu respuesta.

$$R_1 = \{(3;4), (1;2), (2;4), (4;3)\}$$

$$R_2 = \{(1;2), (3;1), (4;3), (1;3), (3;4)\}$$

$$R_3 = \{(2;1), (3;2), (3;1), (4;3), (4;2), (4;1)\}$$

- i) R_3 es transit porque a los pares ordenados $(3;2)$ y $(2; 1)$ le corresponde el $(3;1)$ y al $(4;3)$ y $(3;1)$ le corresponde el $(4; 1)$ y al $(4;2)$ y $(2;1)$ le corresponde el $(4;1)$

- 5 Dadas las relaciones definidas en $A = \{1; 2; 3\}$, indica la relación que es de equivalencia. Justifica tu respuesta.

$$R_1 = \{(1;3), (3;1), (1;2), (2;1), (2;2)\}$$

$$R_2 = \{(1;1), (2;2), (3;3), (1;3), (3;2)\}$$

$$R_3 = \{(1;1), (1;2), (2;1), (2;2), (3;3)\}$$

- i) R_3 es una relación de equivalencia porque cumple las propiedades de reflexiva, simétrica y transitiva.

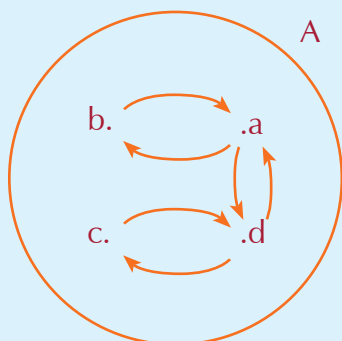
- 6 Sea el conjunto $K = \{2; 4; 8; 16; 32\}$ y la relación R de "K" en "K":

$$R = \{(4;4), (16;16), (4;32), (32;8), (4;8)\}$$

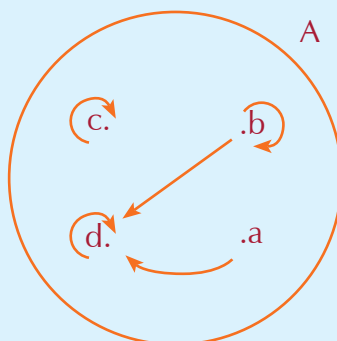
¿Qué tipo de relación es?

La relación R es transitiva

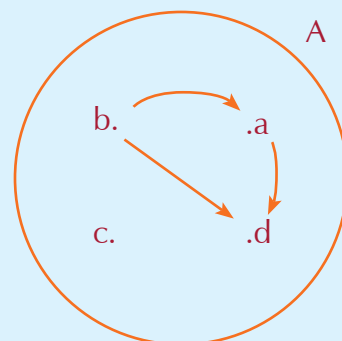
- 7 Los siguientes diagramas de flecha muestran la relación "R" entre los elementos del conjunto "A". En cada caso expresa "R" como un conjunto de pares ordenados e indica la propiedad que cumplen (reflexiva, simétrica, antisimétrica, transitiva).
Nota: Si una relación es reflexiva simétrica y transitiva es de equivalencia.



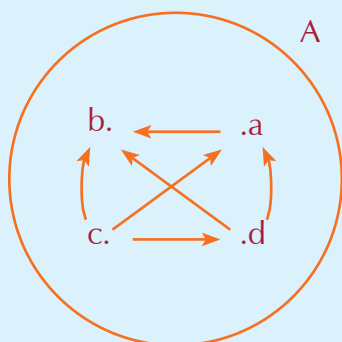
R_1 : Simétrica



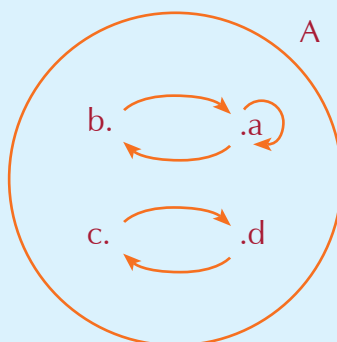
R_2 : Reflexiva



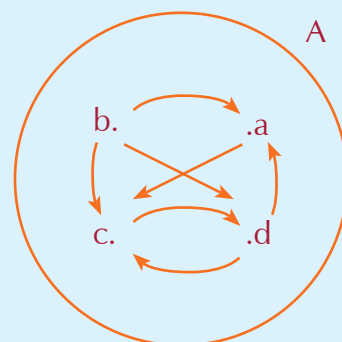
R_3 : Transitiva



R_4 : Transitiva



R_5 : Simétrica



R_6 : Transitiva

- 8 Indica qué propiedad (reflexiva, simétrica, o transitiva) cumple la relación:

$$A = \{1; 3; 5\}$$

$$R_1: A \rightarrow A / R_1 = \{(x;y) \in A \times A / x \leq y\}$$

$$R_1 = \{(1;1), (1;3), (1;5), (3;3), (3;5), (5;5)\}$$

R_1 es reflexiva y transitiva

- 9 Indica qué propiedad (reflexiva, simétrica o transitiva) cumple la relación:

$$A = \{2; 3; 5; 6; 7\}, B = \{2; 3; 4; 6; 11\}$$

$$R_2: A \rightarrow B / R_2 = \{(x; y) \in A \times B / "y" \text{ es múltiplo de "x"}\}$$

$$R_2 = \{(2;2), (2;4), (2;6), (3;3), (3;6), (6;6)\}$$

R_2 es reflexiva y transitiva

10 En cada caso, determina la relación inversa (R^{-1})

- a) $R_1 = \{(2;3), (1;4), (5;7)\}$
- b) $R_2 = \{(7;2), (7;3), (-3;2)\}$
- c) $R_3 = \{(0;7), (b;-8), (c;15)\}$
- d) $R_4 = \{(0;-8), (-5;-4), (2;1), (3;-1)\}$

$$R_1^{-1} = \{(3;2), (4;1), (7;5)\}$$

$$R_2^{-1} = \{(2;7), (3;7), (2;-3)\}$$

$$R_3^{-1} = \{(7;0), (-8;b), (15;c)\}$$

$$R_4^{-1} = \{(-8;0), (-4;-5), (1;2), (-1;3)\}$$

11 Dada las siguientes relaciones definidas en $B = \{1; 2; 3\}$, indica la relación que es reflexiva. Justifica tu respuesta.

$$R_1 = \{(1;2), (2;3), (3;3)\}$$

$$R_2 = \{(2;3), (2;2), (1;1), (3;3)\}$$

$$R_3 = \{(1;1), (2;2), (3;2), (3;1)\}$$

R_2 es reflexiva porque a cada uno de sus elementos está relacionado consigo mismo.

12 Dada las siguientes relaciones definidas en $M = \{3; 5; 7\}$, indica la relación que es simétrica. Justifica tu respuesta.

$$R_1 = \{(3;3), (3;7), (7;5)\}$$

$$R_2 = \{(5;3), (3;5), (5;5), (7;5)\}$$

$$R_3 = \{(7;7), (3;5), (5;3), (7;5), (5;7)\}$$

R_3 es simétrica porque a cada elemento se le relaciona otro y viceversa.

13 Dada las siguientes relaciones definidas en $A = \{1; 2; 3\}$, indica la relación que es equivalencia. Justifica tu respuesta.

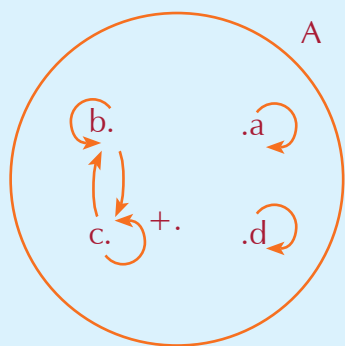
$$R_1 = \{(1;1), (1;2), (2;1), (2;2), (3;3)\}$$

$$R_2 = \{(1;1), (2;2), (3;3), (1;3), (3;2)\}$$

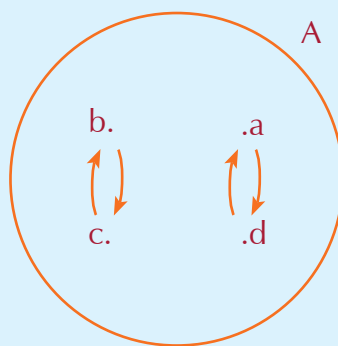
$$R_3 = \{(1;3), (3;1), (1;2), (2;1), (2;2)\}$$

R_1 es equivalencia por que la reflexiva, simétrica y transitiva.

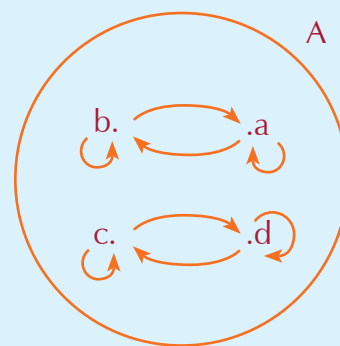
14 En cada caso se muestran la relación "R" entre los elementos del conjunto A. Expresa como un conjunto de pares ordenados en cada caso e indica la propiedad que cumplen (reflexiva, simétrica o transitiva).



R_4 : Equivalencia



R_5 : Simétrica



R_6 : Equivalencia

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 8

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Determina los pares ordenados de la función "f", si:

$$A = \{2; 4; 5\}, B = \{3; 4; 5; 8; 10\}$$

$$f = \{(x;y) \in A \times B / y = 2x\}$$

$$f = \{(2;4), (4;8), (5;10)\}$$

- 2 Determina los pares ordenados de la función "f", si:

$$A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7\}$$

$$B = \{3; 5; 7; 9; 11; 13; 15\}$$

$$f = \{(x;y) \in A \times B / y = 2x - 1\}$$

$$f = \{(2;3), (3;5), (4;7), (5;9), (6;11), (7;13)\}$$

- 3 Encuentra los pares ordenados de la función "f", si

$$A = \{3; 5; 7\}, B = \{2; 5; 7; 9; 12\}$$

$$f = \{(x;y) \in A \times B / y = x + 2\}$$

$$f = \{(3;5), (5;7), (7;9)\}$$

- 4 Encuentra los pares ordenados de la función "f", si

$$A = \{-3; -2; -1; 0; 1\}, B = \{0; 1; 2; 4; 9\}$$

$$f = \{(x;y) \in A \times B / y = x^2\}$$

$$f = \{(-3;9), (-2;4), (-1;1), (0;0), (1;1)\}$$

- 5 Determina el dominio y rango de la función "f", si

$$A = \{2; 4; 5\}, B = \{0; 2; 3; 6\}$$

$$f : A \rightarrow B / y = x - 2$$

$$f = \{(2;0), (4;2), (5;3)\}$$

$$\text{Dom}(f) = \{2; 4; 5\}$$

$$\text{Ran}(f) = \{0; 2; 3\}$$

Rpta. $\text{Dom}(f) = \{2, 4, 5\}$; $\text{Ran}(f) = \{0, 2, 3\}$

- 6 Determina el dominio y rango de la función "f", si

$$A = \{3; 5; 7; 8\}, B = \{5; 9; 13; 15; 17\}$$

$$f : A \rightarrow B / y = 2x - 1$$

$$f = \{(3;5), (5;9), (7;13), (8;15)\}$$

$$\text{Dom}(f) = \{3; 5; 7; 8\}$$

$$\text{Ran}(f) = \{5; 9; 13; 15\}$$

Rpta. $\text{Dom}(f) = \{3, 5, 7, 8\}$; $\text{Ran}(f) = \{5, 9, 13, 15\}$

- 7 Determina el dominio y rango de la función "f", si

$$A = \{x \in \mathbb{Z} / -2 < x \leq 1\}, B = \{x \in \mathbb{Z} / 0 \leq x < 4\}$$

$$f: A \rightarrow B / y = x + 1$$

$$A = \{-1; 0; 1\} \quad B = \{0; 1; 2; 3\}$$

$$f = \{(-1; 0), (0; 1), (1; 2)\}$$

$$\text{Dom}(f) = \{-1; 0; 1\}$$

$$\text{Ran}(f) = \{0; 1; 2\}$$

Rpta. $\text{Dom}(f) = \{-1; 0; 1\}$ $\text{Ran}(f) = \{0; 1; 2\}$

- 8 Encuentra el dominio y rango de la función "f", si

$$A = \{4; 9; 16; 36\}$$

$$B = \{2; 3; 4; 6; -6\}$$

$$f: A \rightarrow B / y = \sqrt{x}$$

$$f = \{(4; 2); (9; 3); (16; 4); (36; 6)\}$$

$$\text{Dom}(f) = \{4; 9; 16; 36\}$$

$$\text{Ran}(f) = \{2; 3; 4; 6\}$$

Rpta. $\text{Dom}(f) = \{4; 9; 16; 36\}$ $\text{Ran}(f) = \{2; 3; 4; 6\}$

- 9 Si el conjunto de pares ordenados es una función, halla el valor de "a" y "b".

$$f = \{(8; 15), (5; 2a), (8; 3b), (5; 18)\}$$

$$\text{i) } (8; 15) = (8; 3b)$$

$$15 = 3b \Rightarrow 5 = b$$

$$\text{ii) } (5; 2a) = (5; 18)$$

$$2a = 18 \Rightarrow a = 9$$

Rpta. $a = 9$; $b = 5$

- 10 En la función "f", calcula el valor de "a + b":

$$f = \{(9; 18), (3; a-8), (9; 2b+4), (3; 7-4a)\}$$

$$\text{i) } (9; 18) = (9; 2b+4)$$

$$18 = 2b + 4 \Rightarrow b = 7$$

$$\text{ii) } (3; a-8) = (3; 7-4a)$$

$$a - 8 = 7 - 4a \Rightarrow a = 3$$

$$\text{ii) } a + b = 3 + 7 = 10$$

Rpta. $a + b = 10$

- 11 Sabiendo que

$$f = \{(7; n^2), (8; 3), (7; 25), (n; 9), (5; m)\}$$

describe una función, indica la suma de valores del rango.

$$\text{i) } (7; n^2) = (7; 25) \Rightarrow n = 5$$

$$\text{ii) } (5; 9) = (5; m) \Rightarrow m = 9$$

$$\text{ii) } f = \{(7; 25), (8; 3), (5; 9)\}$$

$$\text{Ran}(f) = \{25; 3; 9\}$$

$$\text{Suma} = 25 + 3 + 9 = 37$$

Rpta. 37

- 12 En la función

$$f = \{(2; 5), (-1; -3), (2; 2a-b), (0; 9), (-1; b-a)\}$$

Calcula el valor de "a · b"

$$\text{i) } (2; 5) = (2; 2a-b)$$

$$5 = 2a - b \quad (\alpha)$$

$$\text{ii) } (-1; -3) = (-1; b-a)$$

$$-3 = b - a \quad (\beta)$$

$$\text{ii) } (\alpha) + (\beta)$$

$$2 = a \text{ y } b = -1$$

$$\text{iv) } a \times b = 2 \times -1 = -2$$

Rpta. $a \cdot b = -2$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 8

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Halla los pares ordenados de la función "f", si:

$$A = \{-4; -2; -1; 0\}, B = \{-2; 0; 1; -1\}$$

$$f = \{(x;y) \in A \times B / y = x+1\}$$

$$f = \{(-2;-1), (-1;0), (0;1)\}$$

- 2 Halla los pares ordenados de la función "f", si:

$$A = \{x \in \mathbb{N} / 1 \leq x < 5\}, B = \{1; 4; 9; 16; 25\}$$

$$f = \{(x;y) \in A \times B / y = x^2\}$$

$$A = \{1; 2; 3; 4\} \quad B = \{1; 4; 9; 16; 25\}$$

$$f = \{(1; 1), (2; 4), (3; 9), (4; 16)\}$$

- 3 Determina el dominio y rango de la función

$$A = \{-1; 3; 4; 5\}, B = \{1; 5; 6; 7; 8\}$$

$$f \rightarrow A \times B / y = x + 2$$

$$f = \{(-1;1), (3;5), (4;6), (5;7)\}$$

$$\text{Dom}(f) = \{-1; 3; 4; 5\}$$

$$\text{Ran}(f) = \{1; 5; 6; 7\}$$

Rpta. $\text{Dom}(f) = \{-1; 3; 4; 5\}$ $\text{Ran}(f) = \{1; 5; 6; 7\}$

- 5 En la función, halla los valores de "a" y "b".

$$f = \{(-4;a+b), (-9;7); (-4;9); (-9;a-b)\}$$

$$f = \{(-4;a+b), (-9;7); (-4;9); (-9;a-b)\}$$

$$\text{i) } a + b = 9$$

$$\text{ii) } a - b = 7$$

$$\text{iii) } a = 8 \text{ y } b = 1$$

Rpta. $a = 8$ $b = 1$

- 4 Determina el dominio y rango de la función

$$f = \{(0;8), (0;m+4), (1;a+4), (1;17)\}$$

$$f = \{(0;8), (0;m+4), (1;a+4), (1;17)\}$$

$$\text{i) } 8 = m + 4 \Rightarrow m = 4$$

$$\text{ii) } a + 4 = 17 \Rightarrow a = 13$$

$$\text{iii) } f = \{(0; 8), (1;17)\}$$

$$\text{Dom}(f) = \{0;1\}$$

$$\text{Ran}(f) = \{8;17\}$$

Rpta. $\text{Dom}(f) = \{0; 1\}$ $\text{Ran}(f) = \{8;17\}$

- 6 En la función, halla los valores de "a" y "b".

$$f = \{(2;10), (7;23); (2;3b-2); (7;4a+3)\}$$

$$f = \{(2;10), (7;23); (2;3b-2); (7;4a+3)\}$$

$$\text{i) } 10 = 3b - 2$$

$$b = 4$$

$$\text{ii) } 23 = 4a + 3$$

$$a = 5$$

Rpta. $a = 5$ $b = 4$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 9

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Si $f(x) = -3x + 1$

halla $f(1) + f(-2)$

$$\begin{aligned} &= -3(1) + 1 + -3(-2) + 1 \\ &= -3 + 1 + 6 + 1 \\ &= 5 \end{aligned}$$

Rpta. 5

2 Si $f(x) = 4x^2 + 1$

calcula $f(\sqrt{3})$

$$\begin{aligned} &= 4(\sqrt{3})^2 + 1 \\ &= 4 \times 3 + 1 \\ &= 13 \end{aligned}$$

Rpta. 13

3 Si $P(x - 1) = x^2 + 4x$

halla $P(5)$

$$\begin{aligned} \text{i) } x - 1 &= 5 \\ x &= 6 \\ \text{ii) } P(5) &= 6^2 + 4(6) \\ P(5) &= 36 + 24 \\ P(5) &= 60 \end{aligned}$$

Rpta. 60

4 Si $P(x + 2) = x^2 + 4x - 2$

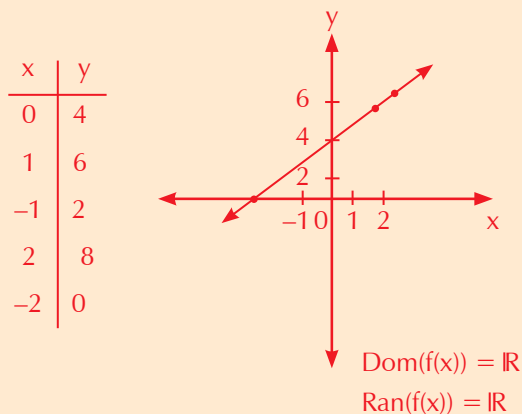
calcula $P(-2)$

$$\begin{aligned} \text{i) } x + 2 &= -2 \\ x &= -4 \\ \text{ii) } P(-2) &= (-4)^2 + 4(-4) - 2 \\ P(-2) &= 16 - 16 - 2 \\ P(-2) &= -2 \end{aligned}$$

Rpta. -2

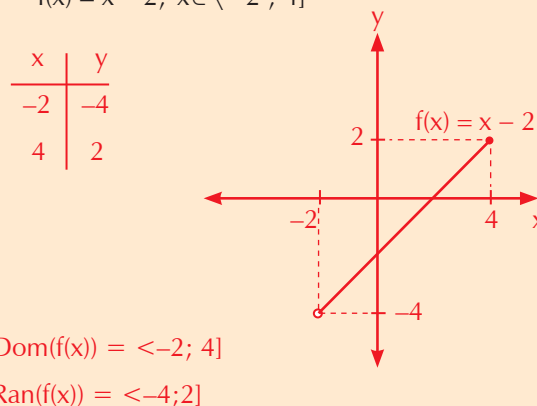
5 Grafica la función $f(x) = 2x + 4$

Halla su dominio y rango.



6 Grafica la función

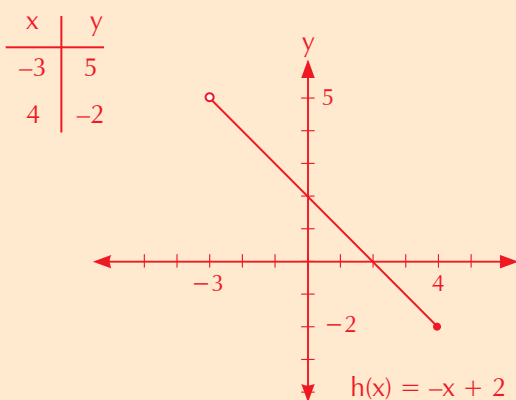
$f(x) = x - 2$; $x \in \langle -2 ; 4 \rangle$



7 Grafica la función

$$h(x) = -x + 2;$$

$$x \in <-3; 4>$$



8 Si: $f(x) = 3x + 2$

$$g(x) = 4x - 3$$

halla $f(3) + g(2)$

$$\begin{aligned} &= 3(3) + 2 + 4(2) - 3 \\ &= 11 + 5 \\ &= 16 \end{aligned}$$

Rpta. 16

9 Si $f(x) = x^2 - 2x - 1$

calcula $\frac{f(1) + f(2)}{f(0)}$.

$$\begin{aligned} &\frac{1^2 - 2(1) - 1 + 2^2 - 2(2) - 1}{0^2 - 2(0) - 1} \\ &\frac{\cancel{1} - 2 - \cancel{1} + \cancel{4} - \cancel{4} - 1}{-1} = \frac{-3}{-1} = 3 \end{aligned}$$

Rpta. 3

10 Si: $g(x) = 4x^2 - 2x + 3$

$$f(x) = x^2 - x + 1$$

calcula $g(0) + f(-2)$

$$\begin{aligned} &= 4(0)^2 - 2(0) + 3 + (-2)^2 - (-2) + 1 \\ &= 3 + 4 + 2 + 1 \\ &= 10 \end{aligned}$$

Rpta. 10

11 Si $f(x) = 4x + 2$

$$g(x) = 2x + 1$$

halla $g(f(-3))$

i) $4(-3) + 2 = -10$

ii) $2(-10) + 1 = -19$

Rpta. -19

12 Si $f(x) = \sqrt{2x^2 + 2}$

$$g(x) = \sqrt{x^2 + 3x}$$

halla $f(7) - g(3)$

$$\begin{aligned} &\sqrt{2 \cdot 7^2 + 2} - \sqrt{3^2 + 3(3)} \\ &\sqrt{100} - \sqrt{18} \\ &10 - 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

Rpta. $10 - 3\sqrt{2}$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 9

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Si $f(x) = 4x - 5$

halla $f(-2)$

$$f(-2) = 4(-2) - 5$$

$$f(-2) = -8 - 5$$

$$f(-2) = -13$$

Rpta. -13

2 Si $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$

$$g(x) = 4x - 5$$

calcula $f(-3) + g(-2)$

$$= 3(-3)^2 - 2(-3) + 1 + 4(-2) - 5$$

$$= 3 \times 9 + 6 + 1 - 8 - 5$$

$$= 27 + 7 - 13$$

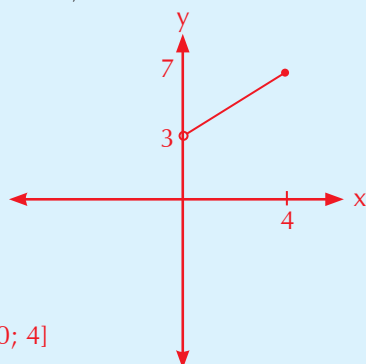
$$= 21$$

Rpta. 21

3 Grafica la función, halla su dominio y rango.

$$f(x) = x + 3 ; x \in <0; 4]$$

x	y
0	3
4	7



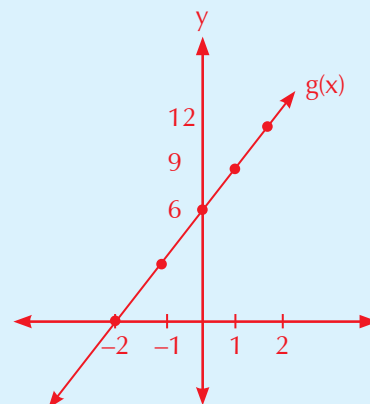
$$\text{Dom}_{f(x)} = <0; 4]$$

$$\text{Ran}_{f(x)} = <3; 7]$$

4 Grafica la función, halla su dominio y rango.

$$g(x) = 3x + 6$$

x	y
0	6
1	9
-1	3
2	12
-2	0



5 Si $f(x-1) = 4x + 5$

halla $f(4)$.

$$\text{i) } x - 1 = 4$$

$$x = 5$$

$$\text{ii) } f(4) = 4(5) + 5$$

$$f(4) = 25$$

Rpta. 25

6 Si $f(x) = \sqrt{2x - 1}$

$$g(x) = \sqrt{x + 11}$$

calcula $g(f(13))$

$$\text{i) } f(13) = \sqrt{2(13) - 1} = \sqrt{25} = 5$$

$$\text{ii) } g(5) = \sqrt{5 + 11} = \sqrt{16} = 4$$

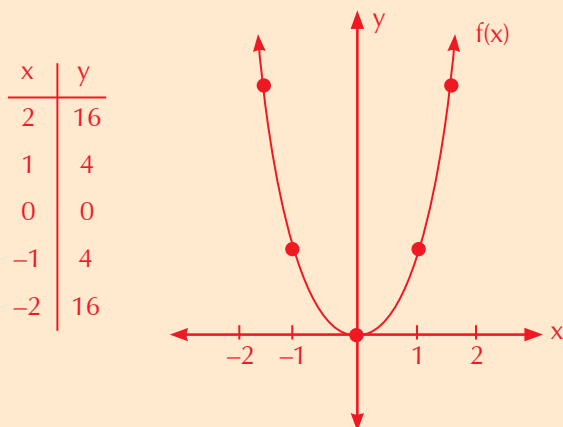
Rpta. 4

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 10

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

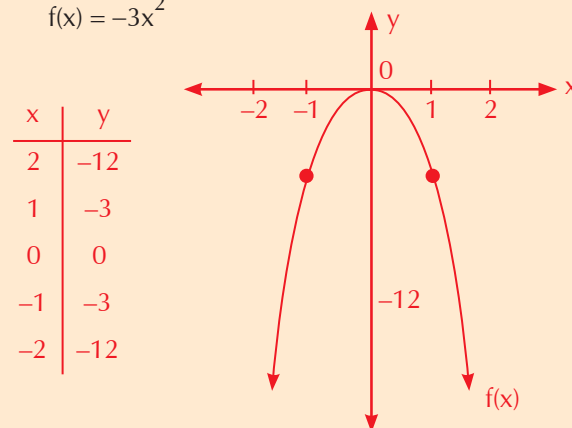


1 Grafica la función $f(x) = 4x^2$



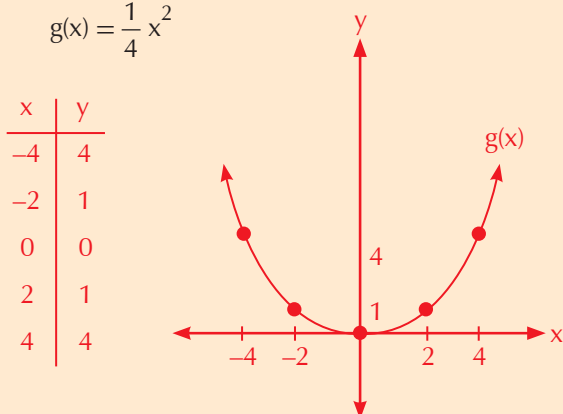
2 Grafica la función

$$f(x) = -3x^2$$



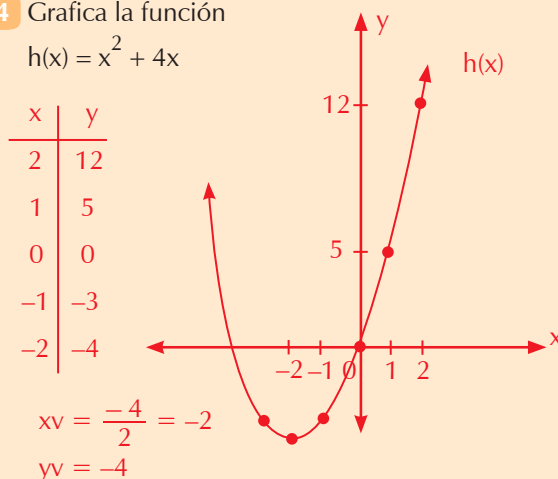
3 Grafica la función

$$g(x) = \frac{1}{4}x^2$$



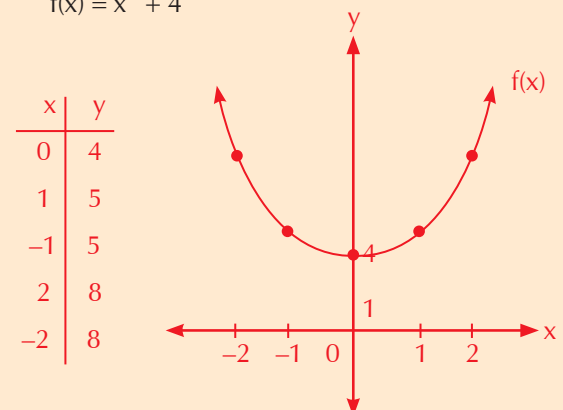
4 Grafica la función

$$h(x) = x^2 + 4x$$



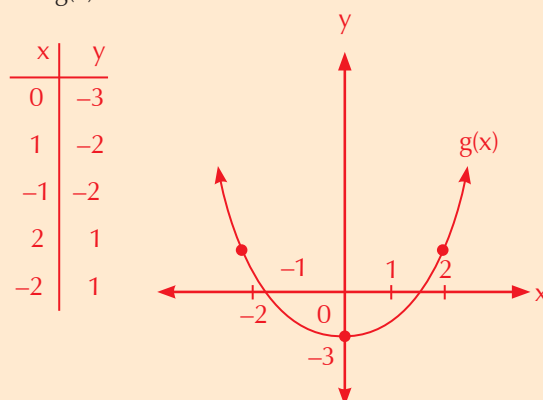
5 Grafica la función

$$f(x) = x^2 + 4$$



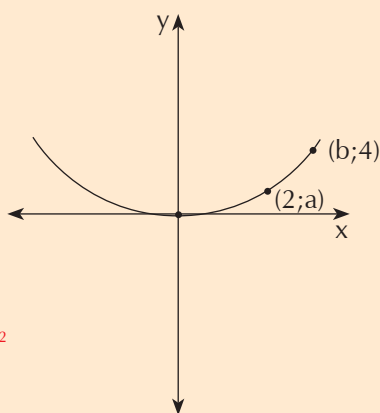
6 Grafica la función

$$g(x) = x^2 - 3$$



7 Calcula $(a + b)$ en la función

$$f(x) = \frac{1}{4}x^2$$

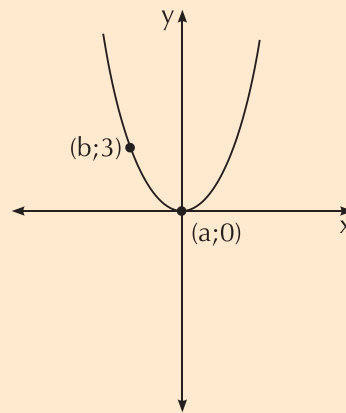


- a) $\frac{1}{4}x^2$
 $\frac{1}{4} \times 2^2$
 $1 = a$
 b) $4 = \frac{1}{4} \cdot b^2$
 $4 = b$
 c) $a + b = 5$

Rpta. 5

8 Calcular $(a + b)$ en la función

$$g(x) = 3x^2$$

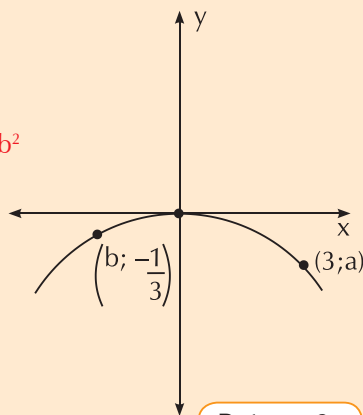


- i) $x = 3(a)^2$
 $0 = a$
 ii) $3 = 3(b)^2$
 $1 = b$
 iii) $a + b = 1$

Rpta. 1

9 Determina $(a + b)$ en la función

$$g(x) = -\frac{1}{3}x^2$$

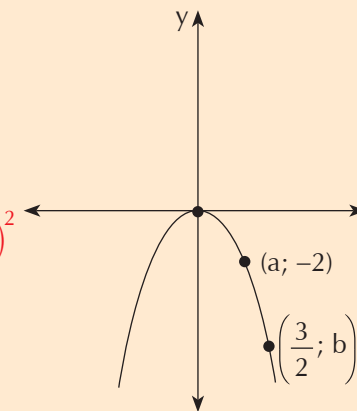


- a) $\frac{-1}{3} = \frac{-1}{3} \cdot b^2$
 $1 = b$
 b) $a = -\frac{1}{3} \cdot 3^2$
 $a = -3$
 c) $a + b = 2$

Rpta. -2

10 Halla $(a + b)$ en la función

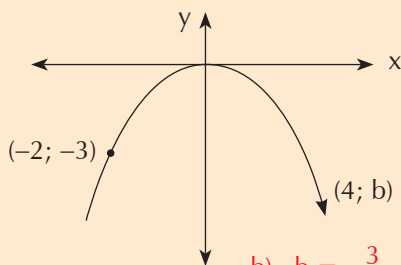
$$f(x) = -2x^2$$



- a) $-2 = -2(a)^2$
 $1 = a$
 b) $b = -2 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2$
 $b = -2 \times \frac{9}{4}$
 $b = -\frac{9}{2}$
 c) $a + b = -\frac{7}{2}$

Rpta. -7/2

11 La gráfica corresponde a la función $f(x) = -ax^2$.

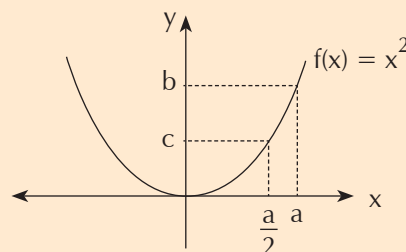


Calcula: $\left(a + \frac{b}{4}\right)$

- b) $b = -\frac{3}{4} \cdot 4^2$
 $b = -12$
 c) $a + \frac{b}{4} = \frac{3}{4} + \frac{-12}{4}$
 $a + \frac{b}{4} = -\frac{9}{4}$
 a) $-3 = -a(-2)^2$
 $-3 = -a \times 4$
 $\frac{3}{4} = a$

Rpta. $-\frac{9}{4}$

12 Sea "f" una función cuya gráfica se da a continuación



Determina la relación entre "b" y "c".

- a) $c = \left(\frac{a}{2}\right)^2$
 $c = \frac{a^2}{4}$
 $4c = a^2$
 b) $b = a^2$
 c) $b = 4a$

Rpta. $b = 4c$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 10

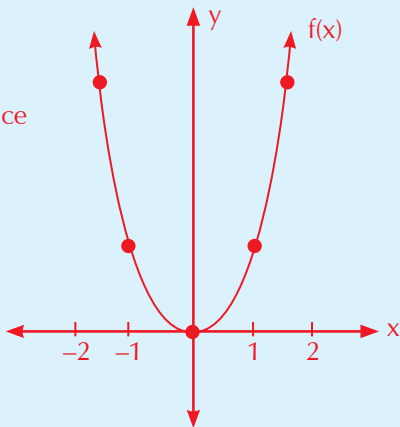
Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Grafica la función

$$f(x) = 2x^2$$

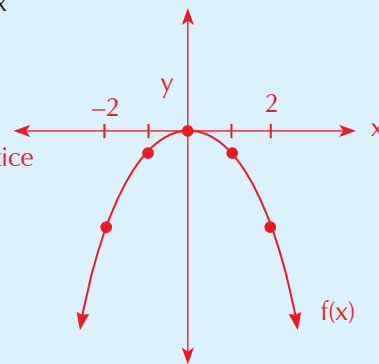
x	y
0	0 vértice
1	2
-1	2
2	8
-2	8



2 Grafica la función

$$f(x) = -\frac{1}{2}x^2$$

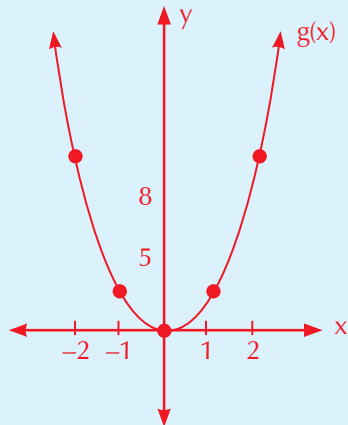
x	y
0	0 vértice
+1	-1/2
-1	-1/2
+2	-2
-2	-2



3 Grafica la función

$$g(x) = x^2 + 4$$

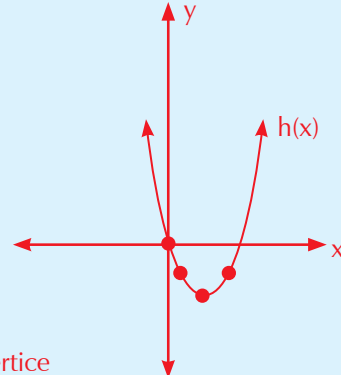
x	y
0	0
1	5
-1	5
2	8
-2	8



4 Grafica la función

$$h(x) = x^2 - 3x$$

x	y
0	0
1	-2
-1	4
2	-2
-2	10
3/2	-9/4 vértice



$$xv = \frac{-(-3)}{2(1)} = \frac{3}{2}; yv = -\frac{9}{4}$$

5 Se muestra la gráfica de la función cuadrática.

Calcula "a - b"

$$f(x) = -\frac{2}{3}x^2$$

$$(b; -\frac{8}{3})$$

$$(3; a)$$

a) $a = -\frac{2}{3}(3)^2$

$a = -6$

b) $b = -\frac{2}{3} \cdot (-\frac{8}{3})^2$

$b = -\frac{2}{3} \cdot \frac{64}{9}$

$b = -128/27$

c) $a - b = -6 - (-\frac{128}{27}) = -6 + \frac{128}{27} = -\frac{34}{27}$

Rpta. -34/27

6 Se muestra la gráfica de la función cuadrática.

Calcula (a + b)

$$f(x) = 4x^2$$

(a; 16)

(1; b)

a) $16 = 4a^2 \Rightarrow 4 = a^2 \Rightarrow 2 = a$

b) $b = 4(1)^2 \Rightarrow b = 4$

c) $a + b = 2 + 4 = 6$

Rpta. 6

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 11

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Halla las coordenadas del vértice de la parábola en la función cuadrática

$$f(x) = x^2 - 6x + 8$$

$$xv = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-6)}{2(1)} = \frac{6}{2} = 3$$

$$yv = 3^2 - 6(3) + 8 = -1$$

$$v = (3; -1)$$

Rpta. $V(3; -1)$

- 2 Determina las coordenadas del vértice de la parábola en la función cuadrática

$$f(x) = x^2 + 6x + 2$$

$$xv = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2(1)} = -3$$

$$yv = (-3)^2 + 6(-3) + 2 = -7$$

$$\therefore v(-3; -7)$$

Rpta. $V(-3; -7)$

- 3 Determina las coordenadas del vértice y los puntos de corte con el eje "x" en la función cuadrática

$$f(x) = x^2 - 5x + 4$$

$$xv = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-5)}{2(1)} = \frac{5}{2}$$

$$yv = \left(\frac{5}{2}\right)^2 - 5\left(\frac{5}{2}\right) + 4 = \frac{-9}{4}$$

$$\text{Ptos de corte } x = 1 \text{ y } x = 4$$

Rpta. $V\left(\frac{5}{2}; \frac{-9}{4}\right); x = 1 \text{ y } x = 4$

- 4 Halla las coordenadas del vértice y los puntos de corte con el eje "x" en la función cuadrática

$$g(x) = 2x^2 - 3x + 1$$

$$xv = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-3)}{2(2)} = \frac{3}{4} = 3$$

$$yv = 2\left(\frac{3}{4}\right)^2 - 3\left(\frac{3}{4}\right) + 1 = \frac{-1}{8}$$

$$\text{Ptos de corte } x = 1/2 \text{ y } x = 1$$

Rpta. $V\left(\frac{3}{4}; \frac{-1}{8}\right); x = \frac{1}{2} \text{ y } x = 1$

- 5 Encuentra las coordenadas del vértice y los puntos de corte con el eje "x" en la función cuadrática

$$n(x) = 3x^2 + 7x + 2$$

$$xv = \frac{-b}{2a} = \frac{-7}{2(3)} = \frac{-7}{6}$$

$$yv = 3\left(\frac{-7}{6}\right)^2 + 7\left(\frac{-7}{6}\right) + 2 = \frac{-25}{12}$$

$$\text{Ptos de corte } x = -2 \text{ y } x = -1/3$$

Rpta. $V\left(\frac{-7}{6}; \frac{-25}{12}\right); x = -2 \text{ y } x = -\frac{1}{3}$

- 6 Encuentra las coordenadas del vértice y los puntos de corte con el eje "x" en la función cuadrática

$$f(x) = x^2 - 4x - 12$$

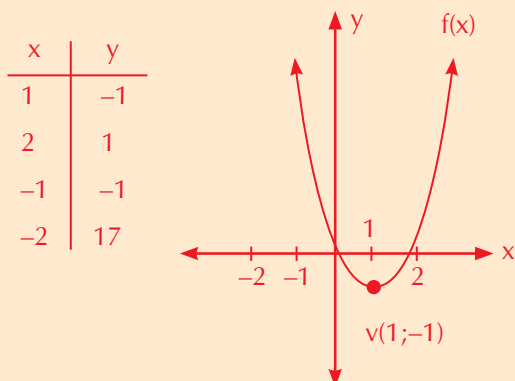
$$xv = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-4)}{2(1)} = \frac{4}{2} = 2$$

$$yv = 2^2 - 4(2) - 12 = 4 - 8 - 12 = -16$$

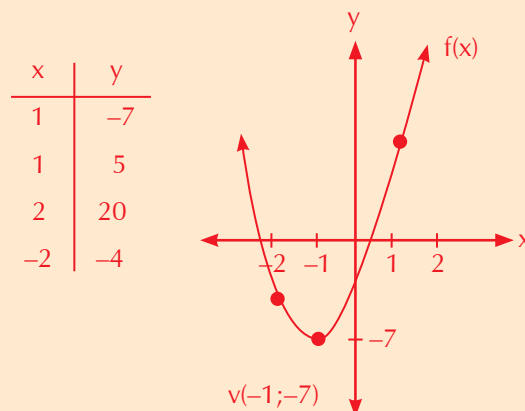
$$\text{Ptos de corte } x = -2 \text{ y } x = 6$$

Rpta. $V(2; -16); x = -2 \text{ y } x = 6$

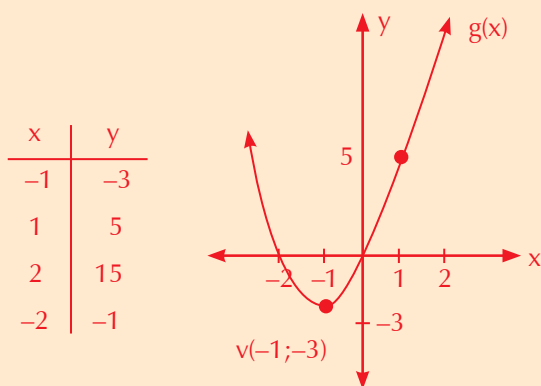
- 7 Representa la gráfica de la parábola indicando su vértice. $f(x) = 2x^2 - 4x + 1$



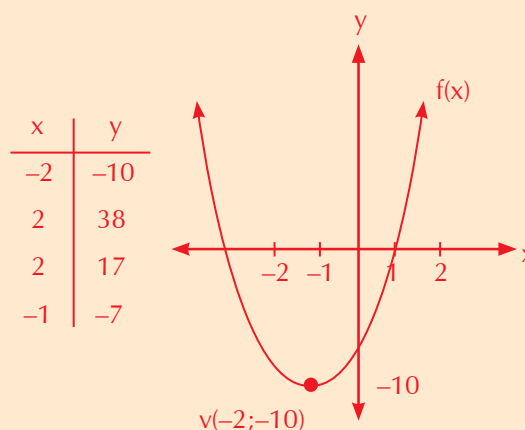
- 8 Representa la gráfica de la parábola indicando su vértice. $f(x) = 3x^2 + 6x - 4$



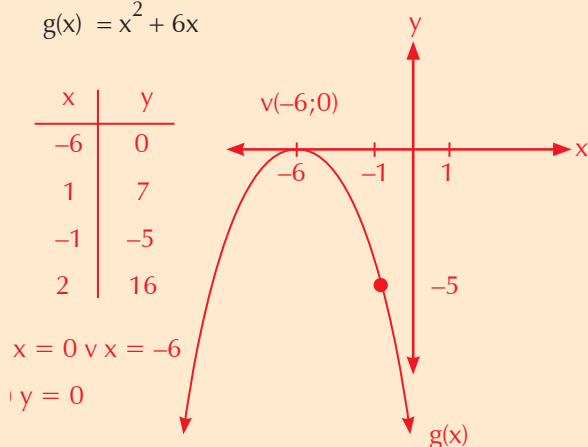
- 9 Representa la gráfica de la parábola indicando su vértice. $g(x) = 2x^2 + 4x - 1$



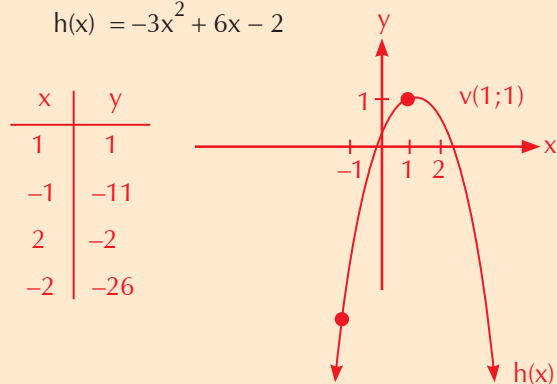
- 10 Representa la gráfica de la parábola indicando su vértice. $f(x) = 3x^2 + 12x + 2$



- 11 Representa la gráfica de la parábola indicando su vértice y la intersección con los ejes "x" e "y".
 $g(x) = x^2 + 6x$



- 12 Representa la gráfica de la parábola indicando su vértice.
 $h(x) = -3x^2 + 6x - 2$



ACTIVIDAD PARA LA CASA 11

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Determina las coordenadas del vértice de la parábola en la función cuadrática.

$$f(x) = x^2 - 3x + 4$$

$$xv = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-3)}{2(1)} = \frac{3}{2}$$

$$yv = \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 3\left(\frac{3}{2}\right) + 4 = \frac{9}{4} - \frac{4}{2} + 4 = \frac{7}{4}$$

$$v\left(\frac{3}{2}, \frac{7}{4}\right)$$

Rpta. $V(3/2; 7/4)$

- 2 Halla las coordenadas del vértice de la parábola y los puntos de corte con el eje "x" en la función cuadrática. $f(x) = 2x^2 + 6x + 1/2$

$$xv = \frac{-6}{2(2)} = \frac{-6}{4} = \frac{-3}{2}$$

$$yv = 2\left(\frac{-3}{2}\right)^2 + 6\left(\frac{-3}{2}\right) + \frac{1}{2} = -4$$

$$v\left(\frac{-3}{2}, -4\right)$$

Rpta. $V(-3/2; -4)$

- 3 Encuentra las coordenadas del vértice de la parábola y los puntos de corte con el eje "x" en la función cuadrática. $g(x) = x^2 + 2x - 3$

$$i) xv = \frac{-2}{2(1)} = \frac{-2}{2} = -1$$

$$ii) yv = (-1)^2 + 2(-1) - 3 = -4$$

$$iii) \text{ Punto de corte al factorizar: } x = -3 \text{ y } x = 1$$

$$\therefore v(-1; -4)$$

Rpta. $V(-1; -4); x = -3 \text{ y } x = 1$

- 4 Calcula las coordenadas del vértice de la parábola y los puntos de corte con el eje "x" en la función cuadrática. $h(x) = 2x^2 - x - 1$

$$i) xv = \frac{-(-1)}{2(2)} = \frac{1}{4}$$

$$ii) yv = 2\left(\frac{1}{4}\right)^2 - \left(\frac{1}{4}\right) - 1 = \frac{7}{4}$$

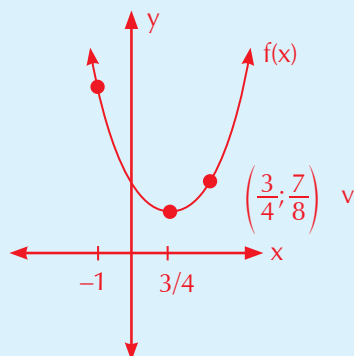
$$iii) \text{ Puntos de corte en } x: \frac{-1}{2} \text{ y } 1$$

$$\therefore v\left(\frac{1}{4}; \frac{7}{4}\right)$$

Rpta. $V\left(\frac{1}{4}; \frac{7}{4}\right); x = -\frac{1}{2} \text{ y } x = 1$

- 5 Representa la gráfica de la parábola indicando su vértice y las intersecciones con los ejes "x" e "y"; $f(x) = 2x^2 - 3x + 2$

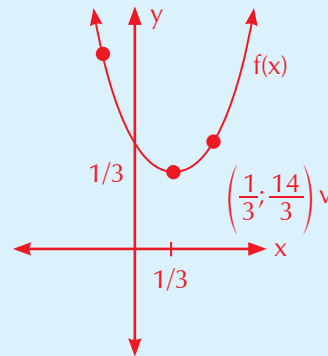
x	y
3/4	7/8
1	1
-1	7



- i) Con x no hay intersección y con el eje y es igual a 2.

- 6 Representa la gráfica de la parábola indicando su vértice y las intersecciones con los ejes "x" e "y"; $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$

x	y
1/3	14/3
1	6
-1	10



- i) Con x no hay intersección y con el eje y es igual a 5.



Aplica tus aprendizajes



1 Dados los conjuntos

$$A = \{-1; 3; 4; 7\}$$

$$B = \{-2; 0; 5\}$$

¿Cuál de las siguientes funciones, no es una función de B en A?

A) $f_1 = \{(-2; -1), (0; 3), (5; 4)\}$

B) $f_2 = \{(-2; 3), (5; 7)\}$

C) $f_3 = \{(0; -1), (5; 3), (-2; 3)\}$

D) $f_4 = \{(3; -2), (4; 0), (7; 5)\}$

E) $f_5 = \{(-2; 7), (0; 7), (5; 7)\}$

2 Si $f(x) = 3x^2 - 4x + 5$ y $g(x) = 5 - 2x^2$

halla $f(2) + g(-3)$

A) -1

B) -2

C) -3

D) -4

E) -5

3 Indica el punto que no pertenece a la gráfica de la parábola $y = \frac{2}{3}x^2$

A) (0; 0)

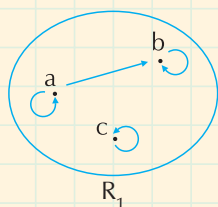
B) (3; 6)

C) (-6; 24)

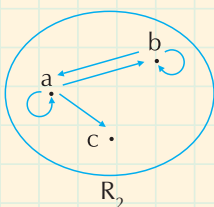
D) $(\sqrt{3}; 2)$

E) (2; 9)

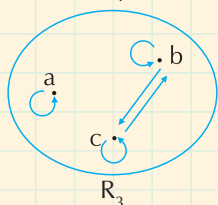
4 Con respecto a los diagramas de flechas de las relaciones R_1 , R_2 y R_3 en A.



R_1



R_2



R_3

¿Cuál o cuáles son reflexivas?

A) Sólo R_1

B) R_2 y R_3

C) Sólo R_3

D) R_1 y R_3

E) Todas

5 Dado $A = \{2; 3; 4\}$, indica la relación que es reflexiva en A.

A) $\{(2; 3), (3; 2), (4; 3), (3; 4), (4; 4)\}$

B) $\{(2; 3), (2; 2), (3; 3), (4; 4), (4; 3)\}$

C) $\{(2; 2), (3; 3), (4; 3), (3; 4), (4; 2)\}$

D) $\{(2; 4), (2; 3), (3; 2), (4; 2), (2; 2)\}$

E) $\{(2; 3), (3; 3), (4; 4)\}$

6 Dado el conjunto

$$A = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x < 10\}$$

Definimos la relación "R" en A.

$$R = \{(a; b) / a = 2b\}$$

¿Qué podemos afirmar acerca de esta relación?

A) Es reflexiva

B) Es simétrica

C) Su dominio es $\{4; 5; 7\}$

D) Su rango es $\{2; 3; 4\}$

E) Tiene 8 elementos.

7 De la relación

$$R = \{(1; 3), (2; 6), (3; 9)\}$$

indica cuál de las siguientes expresiones representan por comprensión la relación R.

A) $R = \{(a; b) / 2a + b = 5 \wedge a \in \mathbb{Z}^+, b \in \mathbb{Z}^+\}$

B) $R = \{(a; b) / ab = a + 4b\}$

C) $R = \{(a; b) / ab = b + 4a\}$

D) $R = \{(a; b) / ba = a + 5b\}$

E) $R = \{(a; b) / ba = b + 4a\}$

8 Dados los conjuntos

$$M = \{x \in \mathbb{Z} / -2 \leq x < 2\}$$

$$N = \{3x - 2 / 4 < x < 7, x \in \mathbb{N}\}$$

indica el par ordenado que no pertenece a $M \times N$

A) (-2; 16)

B) (-2; 5)

C) (-1; 13)

D) (0; 16)

E) (1; 13)

9 Si $J = \{10 - x^2 / -6 < x \leq 2; x \in \mathbb{Z}\}$

halla el rango de la siguiente relación

$$R = \{(x; y) \in J \times \mathbb{Z} / y = 30 - 3x\}$$

A) $\{75; 48; 27; 12; 3; 0\}$

B) $\{63; 42; 30; 11; 5; 2\}$

C) $\{72; 44; 21; 15; 7; 1\}$

D) $\{42; 38; 27; 18; 1\}$

E) $\{57; 48; 32; 29; 7\}$

10 Si $f(x) = 3x^2 - 1$,

halla el valor de: $\frac{f(5) + f(2)}{f(\sqrt{6})}$

A) 5

B) 4

C) 3

D) 2

E) 1

- 11 Indica el rango de la función

$$f(x) = \frac{1}{2}x - 3; \quad x \in \langle -2; 4 \rangle$$

- A) $\langle -2; 5 \rangle$ B) $\langle -2; 4 \rangle$ C) $\langle -1; 2 \rangle$
D) $\langle -4; -1 \rangle$ E) $\langle -4; +1 \rangle$

- 12 Sea $A = \{4; 8; 7; 9\}$, al analizar la relación binaria "R" definida en A.

$$R = \{(4; 4), (4; 8), (4; 7), (8; 8), (8; 4), (7; 7), (7; 4), (9; 9)\}$$

Indica qué propiedades cumple:

- I. Reflexiva
II. Simétrica
III. Transitiva

- A) Sólo I B) Sólo II C) Sólo I y II
D) Sólo I y III E) Todas

Clave de Respuestas

- | | | |
|------|------|-------|
| 1. D | 5. B | 9. A |
| 2. D | 6. D | 10. A |
| 3. E | 7. B | 11. D |
| 4. D | 8. B | 12. C |



Aplica tus aprendizajes



- 1 Dados los conjuntos:

$$A = \{-2; 3\} \quad \text{y} \quad B = \{x \in \mathbb{N} / 0 < x < 3\}$$

Halla $A \times B$

- A) $\{(1; -2), (1; 3), (2; -2), (2; 3)\}$
B) $\{-2; 3; 1; 2\}$
C) $\{-2; 0; 1; 2; 3\}$
D) $\{(-2; 1), (-2; 2), (3; 1), (3; 2)\}$
E) $\{(-2; 0), (-2; 2), (3; 0), (3; 2)\}$

- 2 Si $A = \{3; 4; 5; 6\}$ y $B = \{6; 7\}$,

halla $(A \cap B) \times B$

- A) $\{(3; 6), (3; 7), (4; 6), (4; 7), (5; 6), (5; 7)\}$
B) $\{(6; 6), (6; 7), (7; 6), (7; 7)\}$
C) $\{(3; 6), (3; 7), (4; 6), (4; 7), (5; 6)\}$
D) $\{(6; 6), (7; 6)\}$
E) $\{(6; 6), (6; 7)\}$

- 3 Dados los conjuntos: $A = \{2; 3; 4\}$ y $B = \{5; 6\}$

¿Qué alternativa no es relación de A en B?

- A) $\{(2; 5)\}$
B) $\{(3; 6)\}$
C) $\{(2; 6), (1; 5)\}$
D) $\{(4; 5), (4; 6)\}$
E) $\{(2; 5), (3; 5), (3; 6)\}$

- 4 Si la relación "R" es una relación simétrica

$$R = \{ (Lima, Perú), (Perú, x), (Caracas, z), (Santiago, y), (Chile, Santiago) \}$$

entonces el conjunto $A = \{x, y, z\}$ es:

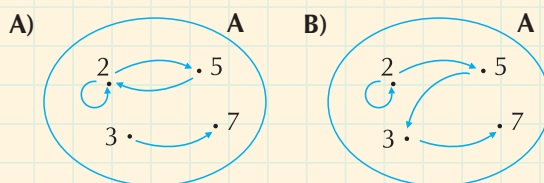
- A) $\{Lima, Caracas, Chile\}$
B) $\{Perú, Chile, Santiago\}$
C) $\{Lima, Chile, Santiago\}$
D) $\{Caracas, Chile, Santiago\}$
E) $\{Lima, Caracas, Santiago\}$

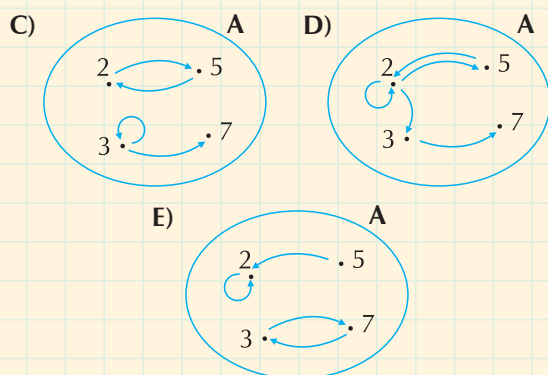
- 5 Dado el conjunto $M = \{1; 2; 3\}$

Indica la relación que es simétrica en M.

- A) $\{(1; 1), (1; 2), (1; 3), (3; 1)\}$
B) $\{(3; 2), (2; 3), (3; 1)\}$
C) $\{(1; 3), (1; 2), (1; 1)\}$
D) $\{(1; 2), (2; 1), (3; 3)\}$
E) $\{(3; 2), (2; 3), (1; 3)\}$

- 6 Indica el diagrama de flechas que corresponde a la relación $R = \{(2; 5), (3; 7), (3; 3), (5; 2)\}$ definida de A en A siendo $A = \{2; 3; 5; 7\}$





- 7 Dado el conjunto $A = \{4; 5; 8; 9\}$, y la relación R definida en $A \times A$ de la siguiente manera:
 $R = \{(x; y) / x+y \text{ es un número par}\}$
 Determina el número de elementos de R .

A) 5 B) 8 C) 9 D) 10 E) 15

- 8 En un conjunto de 2 elementos, ¿cuántas relaciones a lo más se pueden definir en él?

A) 8 B) 4 C) 32 D) 64 E) 16

- 9 Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- I. Si R es una relación de equivalencia, entonces R es simétrica ... (V)
 II. Dado $A = \{2; 3; 4\}$, en él se pueden definir 512 relaciones diferentes ... (V)
 III. Dado $B = \{a; b; c; d\}$.
 Se define $R \subset B \times B$ tal que:
 $R = \{(a; c), (b; d), (c; a), (a; a)\}$... (F)
 Entonces R es transitiva

A) VVV B) VFV C) VVF
 D) FVV E) FFV

- 10 Si: $A = \{1; 2; 3; 4\}$
 $B = \{2; 4; 6; 8\}$
 $C = \{2; 3; 7\}$

¿cuál de los siguientes conjuntos tiene más elementos?

A) $(A - B) \times C$ B) $(A \cap B) \times C$ C) $A \times (B - C)$
 D) $A \times (B \cup C)$ E) $A \times (B \cap C)$

- 11 Sabiendo que

$$S = \{6 - 3x / 5 \leq x < 7; x \in \mathbb{Z}\}$$

Halla S^2

- A) $\{(5; 6), (5; 5), (6; 5), (6; 6)\}$
 B) $\{(-9; -9), (-9; -12), (-12; -9), (-12; -12)\}$
 C) $\{(6; 6), (6; 7), (7; 6), (7; 7)\}$
 D) $\{(-8; -8), (-8; 12), (12; -8), (12; 12)\}$
 E) $\{(3; 3), (3; 7), (7; 3), (7; 7)\}$

- 12 Dados los conjuntos

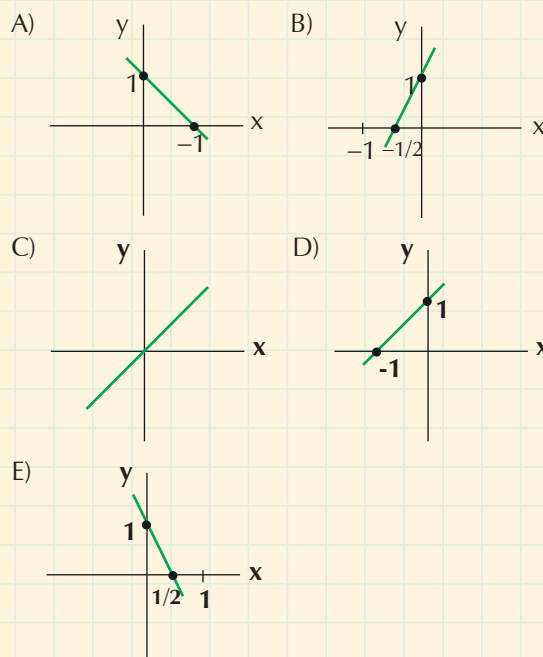
$$A = \{x \in \mathbb{N} / 1 \leq x \leq 7; x \text{ es impar}\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} / -1 < x < 3\}$$

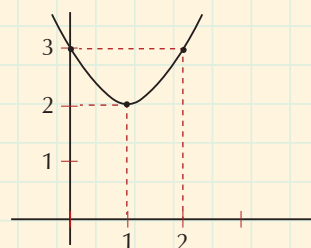
¿Cuál de las siguientes no es una función de A en B ?

- A) $\{(1; 0), (3; 1), (7; 2)\}$
 B) $\{(3; 1), (5; 1), (7; 0)\}$
 C) $\{(1; 1), (5; 2), (9; 0)\}$
 D) $\{(7; 1), (5; 0), (3; 0)\}$
 E) $\{(1; 2), (3; 2), (7; 1)\}$

- 13 La gráfica de la función $f(x) = 2x+1$ es:



- 14 De acuerdo al gráfico de la función, halla el valor de $M = f(0) + f(1) - f(2)$



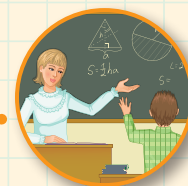
- A) -1
 B) 0
 C) 1
 D) 2
 E) 3

Clave de
 Respuestas

- 1.D 5.D 9.C 13.B
 2.E 6.C 10.D 14.D
 3.C 7.B 11.B
 4.A 8.E 12.C



Aplica tus aprendizajes



- 1 Sabiendo que $(a+3; 7) = (8; b)$

El valor de $a+b$ es:

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

- 2 Dados los conjuntos:

$$G = \{x \in \mathbb{Z} / -6 < x < 2\}$$

$$H = \{x \in \mathbb{Z} / -5 < x < 0\}$$

¿Cuántos elementos tiene el conjunto $G \times H$?

A) 20 B) 24 C) 28 D) 21 E) 32

- 3 Dados los conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{N} / 7 < x < 15\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} / 2 < x < 7\}$$

Determina una relación de A en B cuya regla de correspondencia es: "la segunda componente es igual a la mitad de la primera componente".

- A) $\{(6; 3), (10; 5), (14; 7)\}$
 B) $\{(4; 2), (8; 4), (12; 6), (14; 7)\}$
 C) $\{(8; 4), (10; 5), (12; 6)\}$
 D) $\{(6; 3), (8; 4), (14; 7)\}$
 E) $\{(12; 6), (14; 7), (16; 8)\}$

- 4 Dados los conjuntos:

$$S = \{10; 12; 14; 16; 18\}$$

$$T = \{3; 5; 7; 9\}$$

Halla la relación $R = \{(x; y) \in S \times T / y = x/2\}$

- A) $\{(10; 5), (14; 7), (18; 9)\}$
 B) $\{(14; 7), (16; 8), (18; 9)\}$
 C) $\{(16; 8), (18; 9), (20; 10)\}$
 D) $\{(5; 10), (7; 14), (9; 18)\}$
 E) $\{(10; 5), (12; 6), (16; 8)\}$

- 5 Dados los conjuntos:

$$L = \{-3; -1; 1; 3; 5\}$$

$$N = \{-11; -7; -3; 1; 5\}$$

se define la relación $R = \{(x; y) \in L \times N / y = 2x+3\}$

Halla el dominio y el rango de esta relación.

- A) Dominio = $\{1; 3; 5\}$, Rango = $\{5; 9; 13\}$
 B) Dominio = $\{-1; 1; 3\}$, Rango = $\{1; 5; 9\}$
 C) Dominio = $\{-3; -1; 1\}$, Rango = $\{-3; 1; 5\}$
 D) Dominio = $\{-3; 3; 5\}$, Rango = $\{-3; 9; 13\}$
 E) Dominio = $\{1; 2; 3\}$, Rango = $\{-7; -3; 5\}$

- 6 Determina el rango de la función

$$f(x) = 3x+7, \quad x \in [1; 8]$$

- A) $[9; 28]$ B) $[11; 32]$ C) $[12; 45]$
 D) $[10; 31]$ E) $[7; 30]$

- 7 Si se cumple que $(2x+1; 5) = \left(7; \frac{3y-2}{2}\right)$ calcula " $x+y$ "

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

- 8 Dado el conjunto $A = \{2; 3; 4\}$ se tiene la relación reflexiva R en A

$R = \{(2; a), (2; 3), (b; 4), (3; c), (3; 3)\}$. Calcula " $a+b+c$ "

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

- 9 Dado $A = \{x/x \text{ es un ser humano}\}$

Se establecen las siguientes relaciones en A .

$$R_1 = \{(x; y) / x \text{ es hermano de } y\}$$

$$R_2 = \{(x; y) / x \text{ es de la misma raza que } y\}$$

$$R_3 = \{(x; y) / x \text{ es el padre de } y\}$$

¿Cuál o cuáles de estas relaciones son simétricas?

- A) Sólo R_1 B) Sólo R_2 C) Sólo R_3
 D) R_1 y R_2 E) R_2 y R_3

- 10 Dado el conjunto

$A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ se define en A :

$$R_1 = \{(a; b) / a+2 = b\}$$

$$R_2 = \{(a; b) / a+3 = b\}$$

Calcula el número de elementos del dominio de R_1 más el número de elementos del rango de R_2

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

- 11 Si $A = \{2n+1 / 1 < n < 6; n \in \mathbb{Z}^+\}$, además R es una relación reflexiva y simétrica en A , calcula " $a+b+c$ ".

$$R = \{(a; a), (b; b), (c; a), (9; c), (c; c), (c+b-1; 11)\}$$

- A) 21 B) 27 C) 25 D) 23 E) 29

- 12 Dado el conjunto $A = \{2; 3; 4; 7\}$

Si la relación $R: A \rightarrow A$ es reflexiva, calcula " $a+b+c$ " y verifica si " R " es transitiva.

$$R = \{(2; 3), (2; 4), (4; 4), (a; 3), (b; a-1), (c; c)\}$$

- A) 12; es transitiva B) 14; es transitiva
 C) 12; no es transitiva D) 10; es transitiva
 E) 10; no es transitiva

- 13 Halla "a+b+c"; si R es una relación simétrica.

$$R = \{(2; 3), (4; 9), (3; b), (a + b; 9), (9; c + 1)\}$$

A) 15 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

- 14 Halla "a+b+c+d+e", si R es una relación binaria de equivalencia.

$$R = \{(4;4), (a;a), (b;b), (4;5), (5;c), (5;6), (e; e+2), (6;4), (d;5)\}$$

A) 15 B) 20 C) 19 D) 18 E) 25

- 15 Dados los conjuntos

$$A = \{3x+4 / -6 < x \leq 1; x \in \mathbb{Z}\}$$

$$B = \left\{ \frac{x-2}{2} / -6 \leq x < 3; x \in \mathbb{Z} \right\}$$

Representa la relación

$$R = \left\{ (x;y) \in A \times B / y = \frac{x+5}{2} \in \mathbb{Z} \right\}$$

como un conjunto de pares ordenados

- A) $\{(-2; 3/2), (1; 3), (7; 6)\}$
 B) $\{(-3; 1), (-2; 3/2), (0; 5/2)\}$
 C) $\{(-5; 0), (-4; 1/2)\}$
 D) $\{(-11; -3), (-8; -3/2), (-5; 0)\}$
 E) $\{(5; 5), (7; 6), (11; 8)\}$

- 16 Si $T = \{2x^2 - 10 / -3 \leq x < 4; x \in \mathbb{Z}\}$, indica el dominio de la relación

$$R = \{(x; y) \in T \times \mathbb{N} / y = 4 - 2x\}$$

- A) $\{8; -2; -8\}$ B) $\{-2; -8\}$
 C) $\{8; -2\}$ D) $\{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$
 E) $\{-2; -8; -10\}$

- 17 Si el conjunto

$$\{(a; 3b), (a; a+b), (2b; 12)\}$$

es una función, halla (a - b)

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 18 Si: $f(x) = 4x - 1$

$$g(x) = 2x+13$$

halla $f(g(-7))$

A) -1 B) -2 C) -3 D) -4 E) -5

- 19 Indica el rango de la función

$$h(x) = \frac{1}{3}x - 4, x \in (-3; 6]$$

- A) $[-5; -2]$ B) $< -3; 6]$ C) $< -5; 0]$
 D) $[-5; 2>$ E) $< -5; -2]$

- 20 El vértice de la gráfica de la parábola

$$y = -x^2 + 2x - 1 \text{ es:}$$

- A) (0; 1) B) (-1; 0) C) (1; 0)
 D) (0; -1) E) (1; -1)

- 21 Si $f(x) = x^2 + 3$,

halla el valor de $\sqrt{f(10) + f(\sqrt{40}) + f(\sqrt{20})}$

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

- 22 Si $R = \{(1;2), (2;1), (a;a), (c;c), (2;3), (1;b)\}$ es una relación transitiva, calcula "a + b + c".

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

- 23 Se tiene la relación simétrica

$$R = \{(5;7), (7; 2a + b), (1;8), (3b - 1; 1)\}$$

definidas sobre un conjunto "A".

Halla el valor de "a+b".

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 24 Para el conjunto

$$A = \{1; 3; 5\}$$

Se define la relación reflexiva

$$R = \{(1; a - 2), (3; 3), (5; b+3), (1; 3), (3; a - b)\}$$

Indica verdadero (V) o falso (F).

- I. R es simétrica.
 II. R es transitiva.
 III. R es de equivalencia.

A) VVF B) VFF C) FVV
 D) FFF E) VVV

- 25 Se define la relación

$$R = \{(x;y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / (2a - b)x - 3y + b - 5 = 0\}$$

Si $(1;3) \in R$, halla el valor de "a".

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

Clave de
Respuestas

1. A	8. D	15. D	22. C
2. C	9. D	16. E	23. D
3. C	10. C	17. C	24. E
4. A	11. A	18. E	25. C
5. C	12. C	19. E	
6. D	13. C	20. C	
7. C	14. E	21. B	

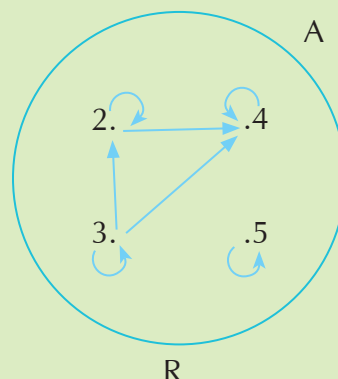


PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES

1 Analiza cada enunciado y escribe verdadero (V) o falso (F)

- I. $(4^0; -3) = (1; \sqrt[3]{-27})$. (V)
- II. Si $A = \{1; 2; 3\}$ y la relación definida en A ; $R = \{(1; 1), (2; 3), (3; 3)\}$ es reflexiva. (F)
- III. Si $B = \{a; b; c; d\}$ y la relación definida en B ; $R = \{(a; c), (b; d), (c; a), (a; a)\}$ es transitiva. (V)
- IV. La relación $R = \{(-2; 3), (3; -2), (1; 2), (2; -2)\}$ es una función. (V)

2 Analiza y determina qué propiedad (reflexiva, simétrica, transitiva) cumple la relación "R" definida en $A = \{2; 3; 4; 5\}$. Justifica tu respuesta.



$R = \{(2; 2), (3; 3), (4; 4), (5; 5), (3; 2), (2; 4), (3; 4)\}$
entonces R es reflexiva y transitiva

3 Analiza e indica cuál de las relaciones es una función. Justifica tu respuesta.

$$R_1 = \{(1; -7), (2; -7), (3; 5)\}$$

$$R_2 = \{(3; -7), (3; -3), (2; 5)\}$$

$$R_3 = \{(1; 5), (2; 3), (2; -7)\}$$

$$R_4 = \{(2; -5), (2; -7), (2; -3)\}$$

$$R_5 = \{(2; 3), (5; 1), (5; -7)\}$$

R_1 es una función porque a cada elemento del dominio (1era componente) sólo le corresponde un sólo elemento del rango.

4 Si: $f(x) = 4x^2 - 2x + 3$

$$g(x) = \sqrt{x^2 - 3}$$

demuestra que $f(-2) + (g(4))^2 = 36$

$$f(-2) = 4(-2)^2 - 2(-2) + 3 = 16 + 4 + 3$$

$$f(-2) = 23$$

$$g(4) = \sqrt{4^2 - 3} = \sqrt{13}$$

$$\therefore f(-2) + (g(4))^2 = 36$$

$$23 + (\sqrt{13})^2 = 36$$

$$23 + 13 = 36$$

$$36 = 36 \text{ l.q.q.d}$$

- 5 Determina el dominio de la relación

$$R = \{(x; y) \in A^2 / x > y + 1\}$$

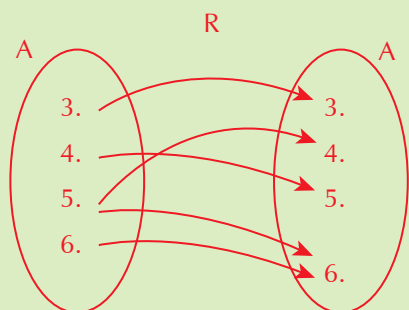
definido en $A = \{4; 5; 6; 7; 8\}$

$$R = \{(6;4), (7;4), (7;5), (8;4), (8;5), (8;6)\}$$

$$\text{Dom}(R) = \{6;7;8\}$$

- 7 Representa gráficamente a través de un diagrama sagital la relación "R" definida en A.

$$R = \{(3; 3), (4; 5), (5; 4), (5; 6), (6; 6)\}$$



- 9 En $A = \{4; 5; 6; 7\}$ se define la relación

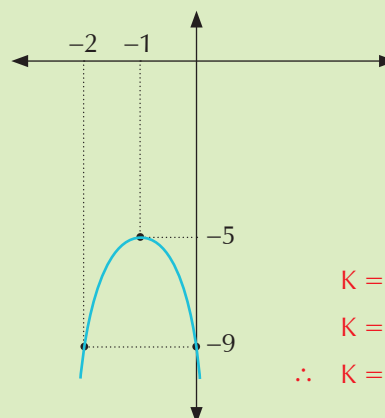
$$R = \{(x; y) \in A \times A / x + y \text{ es par}\}$$

Calcula el número de elementos de "R".

$$R = \{(4;4), (4;6), (5;5), (5;7), (6;4), (6;6), (7;5), (7;7)\}$$

$$n(R) = 8$$

- 6 De acuerdo al gráfico de la función, calcula el valor de $K = f(0) + f(-1) + f(-2)$



$$K = f(0) + f(-1) + f(-2)$$

$$K = -9 + -5 + -9$$

$$\therefore K = -23$$

- 8 Determina el valor de verdad o falsedad para cada proposición:

I. Toda relación es función (F)

II. Toda relación de equivalencia es una relación transitiva (V)

III. $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$ (V)

IV. Una función representada en un diagrama sagital, del dominio solo sale una flecha (V)

V. La gráfica de una función cuadrática es una parábola (V)

- 10 En $M = \{8; 9; 10\}$ se define la relación reflexiva.

$$R = \{(c+5; 2c), (a;8), (b+5; 9), (c+3; b+6)\}$$

Calcula $a + b + c$

$$- (a;8) = (8;8)$$

$$a = 8$$

$$- (b+5;9) = (9;9)$$

$$b = 4$$

$$- (c+3;b+6) = (10;10)$$

$$c = 7$$

$$\therefore a + b + c = 8 + 4 + 7 = 19$$



COEVALUACIÓN

Nombre del evaluador:

Equipo:



INSTRUCCIONES: En la primera columna escribes el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros Integrantes de equipo	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						



AUTOEVALUACIÓN

Nombre del ALUMNO:

Equipo:



INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Participé de manera activa en las diferentes actividades propuestas por el equipo?		
3.	¿Realicé aportaciones que ayudaron al buen desempeño de mi equipo?		
4.	¿Fui tolerante ante las ideas de mis compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

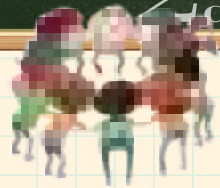
.....

.....

.....



HETEROEVALUACIÓN



INSTRUCCIONES: El profesor responderá los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completará el recuadro realizando un comentario sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostró interés en el desarrollo de la actividad?		
2.	¿Participó de manera activa en las diferentes tareas propuestas por el equipo?		
3.	¿Realizó aportaciones que ayudaron al buen desempeño del equipo?		
4.	¿Es tolerante ante las ideas de sus compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL EQUIPO DE TRABAJO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

METACOGNICIÓN

Responde de manera personal las siguientes preguntas:

1. ¿Qué dificultades he tenido para comprender el tema de conjuntos?

.....

.....

.....

2. ¿Cómo he superado estas dificultades?

.....

.....

.....

3. ¿Qué aplicaciones tiene lo estudiado?

.....

.....

.....

.....

UNIDAD 4

Polinomios y Factorización

Corita, en un terreno rectangular de x metros de largo e y metros de ancho se ha disminuido el largo en 8 m y el ancho en 5 m para dejar un camino. Si el terreno que queda se vende a S/ 600 el metro cuadrado, ¿cuál es su precio?

Memo, la nueva medida del largo es $(x-8)$ metros y la nueva medida del ancho es $(y-5)$ metros ; el área del terreno que queda es $(x-8)(y-5)$ metros cuadrados, que es igual a $(xy - 5x - 8y + 40)$ m² y su precio es 600 $(xy - 5x - 8y + 40)$ soles.

¿Por qué $(x - 8)(y - 5)$ es igual a $xy - 5x - 8y + 40$?

Memo

Corita

Antonio

Competencias

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Temas

Notación matemática. Expresión algebraica. Término algebraico. Términos semejantes. Reducción de términos semejantes. Polinomios en IR. Valor numérico. Cambio de variable. Grado de monomios y polinomios. Polinomios especiales. Signos de agrupación. Operaciones con polinomios. Productos notables. División de expresiones algebraicas. Método de Horner. Método de Ruffini. Cocientes notables.

Factor aritmético y factor algebraico. Polinomio sobre un campo. Polinomio primo. Métodos de factorización: factor común, agrupación de términos, diferencia de cuadrados, suma de cubos, diferencia de cubos, trinomio cuadrado perfecto, aspa simple y doble, suma y resta, divisores binomios.

ENFOQUE AMBIENTAL

Valor

Actitudes que suponen

Solidaridad planetaria y equidad intergeneracional

Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta.

Recupera saberes previos



Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades:

- 1** Observa la región cuadrada.



$(x + 3)$ metros

- ¿Cuál es su perímetro?
- Si $x = 5$, ¿cuál es el perímetro?
- Si $x = 0$, ¿cuál es el perímetro?

- 2** Observa la región rectangular.

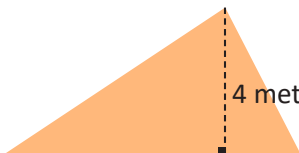


5 metros

x metros

- ¿Cuál es su perímetro?
- Si $x = 17$, ¿cuál es el perímetro?
- Si $x = 0$, ¿cuál es el perímetro?

- 3** Observa la región triangular.



4 metros

$(x + 6)$ metros

- ¿Cuál es el área de la región?
- Si $x = 3$, ¿cuál es el área de la región?
- Si $x = 0$, ¿cuál es el área de la región?

- 4** Observa la región cuadrada.



$(x + 5)$ metros

Rodea la expresión que da su área.

- $(x + 5) \cdot 4$
- $(x + 5) \cdot (x + 5)$
- $(x + 5)^{x+5}$

- 5** Observa la región rectangular.



$(3x - 8)$ metros

$(2x + 1)$ metros

Rodea la expresión que da su área.

- $(2x) \cdot (3x) \text{ m}^2$
- $(2x + 1) \cdot (3x) \text{ m}^2$
- $(2x + 1) \cdot (3x - 8) \text{ m}^2$

- 6** Observa la región triangular.



$(x + 7)$ metros

$(5x - 2)$ metros

Rodea la expresión que da su área

- $(5x - 2) (x + 7) \text{ m}^2$
- $\frac{(5x - 2) \cdot x}{2} \text{ m}^2$
- $\frac{1}{2} (5x - 2) (x + 7) \text{ m}^2$

- 7** Si hay $(x + 4)$ personas y a cada una se le da $(7x - 3)$ soles, ¿cuántos soles se reparte en total?

Rodea la respuesta.

- $\frac{x + 4}{7x - 3}$ soles.
- $(x + 4) (7x - 3)$ soles.
- $(x + 4) (7x)$ soles.

- 8** En un ómnibus interprovincial el pasaje vale $(2x + 9)$ soles y hay $(5x - 3)$ pasajeros. ¿Cuánto pagaron en total las personas?

Rodea la respuesta.

- $(5x - 3) (2x + 9)$ soles
- $\frac{5x - 3}{2x + 9}$ soles.
- $\frac{2x + 9}{5x - 3}$ soles.

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Emplea la regla correspondiente de los productos notables para calcular el producto de dos polinomios sin tener que multiplicarlos.
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Emplea el método de Ruffini para dividir un polinomio $P(x)$ entre divisores de las formas $(x \pm a)$ o $(ax \pm b)$.



CRUCI mática

<p>B Partes de un término algebraico: $4a^3b^2c^1$ A) 3; 2 y 1 son ... de las variables B) a, b y c son la ... A) C) 4 es la parte constante o ...</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>A</td><td>E</td><td>X</td><td>P</td><td>O</td><td>N</td><td>E</td><td>N</td><td>T</td><td>E</td><td>S</td></tr> <tr><td>P</td><td>C</td><td>O</td><td>C</td><td>I</td><td>E</td><td>N</td><td>T</td><td>E</td><td>S</td><td>N</td></tr> <tr><td>A</td><td>H</td><td>O</td><td>M</td><td>O</td><td>G</td><td>E</td><td>N</td><td>E</td><td>O</td><td>O</td></tr> <tr><td>R</td><td>C</td><td>O</td><td>E</td><td>F</td><td>I</td><td>C</td><td>I</td><td>E</td><td>N</td><td>T</td></tr> <tr><td>T</td><td>(G.R.) grado ...</td><td>O</td><td>V</td><td>I</td><td>T</td><td>A</td><td>L</td><td>E</td><td>R</td><td>A</td></tr> <tr><td>E</td><td>S</td><td>U</td><td>M</td><td>A</td><td>D</td><td>E</td><td>C</td><td>U</td><td>B</td><td>S</td></tr> <tr><td>V</td><td>Al multiplicar el binomio $(a+b)$ por un trinomio de la forma (a^2-ab+b^2) se obtiene como resultado la... (a^3+b^3)</td><td>U</td><td>T</td><td>O</td><td>(G.A.) grado ...</td><td>O</td><td colspan="4" rowspan="2">Los... son ciertos cocientes que se escriben por simple inspección, sujetándose a reglas fijas y sin realizar la división.</td></tr> <tr><td>A</td><td>U</td><td>T</td><td>O</td><td>R</td><td>E</td><td>M</td><td>A</td><td>D</td><td>E</td><td>L</td></tr> <tr><td>R</td><td>A</td><td>E</td><td>E</td><td colspan="3" rowspan="3">...:Este método se emplea para calcular el residuo en forma directa sin necesidad de efectuar la división. Se emplea cuando el divisor es de la forma $ax \pm b$ o transformable a ella.</td><td>E</td><td>L</td><td>B</td><td>A</td><td>I</td><td>R</td><td>A</td><td>V</td></tr> <tr><td>I</td><td>L</td><td>R</td><td>T</td><td>T</td><td>A</td><td>N</td><td>T</td><td>E</td><td colspan="5" rowspan="2">Dado el polinomio: $P(x;y) = ax^2 + bxy + cy^2$ A) tanto x como y es una... B) a, b o c es una...</td></tr> <tr><td>A</td><td>P</td><td>M</td><td>A</td><td>S</td><td>N</td><td>O</td><td>C</td></tr> <tr><td>B</td><td>R</td><td>I</td><td>N</td><td>O</td><td>S</td><td>S</td><td>E</td><td>M</td><td>E</td><td>J</td><td>A</td><td>N</td><td>T</td><td>E</td><td>S</td></tr> <tr><td>L</td><td>I</td><td>D</td><td>E</td><td>N</td><td>T</td><td>I</td><td>C</td><td>O</td><td>S</td><td colspan="5" rowspan="2"> $2x^3, -8x^3, 5x^3, \frac{3}{4}x^3$ son..., pues tienen la misma parte variable afectado por los mismos exponentes. </td></tr> <tr><td>E</td><td>N</td><td>U</td><td>M</td><td>E</td><td>R</td><td>I</td><td>C</td><td colspan="5" rowspan="2"> Dos polinomios reducidos son... si los coeficientes de sus términos semejantes son iguales. </td></tr> <tr><td colspan="7" rowspan="2">El... de un polinomio es el valor que éste toma al reemplazar la variable (o variables) por valores particulares y efectuar las operaciones indicadas.</td><td>O</td><td colspan="5" rowspan="2"> Si el grado del siguiente monomio es igual a 14. $P(x;y) = 12x^{3n+2}y^6$, ¿cuál es el valor de n? </td></tr> <tr><td>S</td><td>O</td><td>D</td></tr> </table>	A	E	X	P	O	N	E	N	T	E	S	P	C	O	C	I	E	N	T	E	S	N	A	H	O	M	O	G	E	N	E	O	O	R	C	O	E	F	I	C	I	E	N	T	T	(G.R.) grado ...	O	V	I	T	A	L	E	R	A	E	S	U	M	A	D	E	C	U	B	S	V	Al multiplicar el binomio $(a+b)$ por un trinomio de la forma (a^2-ab+b^2) se obtiene como resultado la... (a^3+b^3)	U	T	O	(G.A.) grado ...	O	Los... son ciertos cocientes que se escriben por simple inspección, sujetándose a reglas fijas y sin realizar la división.				A	U	T	O	R	E	M	A	D	E	L	R	A	E	E	...:Este método se emplea para calcular el residuo en forma directa sin necesidad de efectuar la división. Se emplea cuando el divisor es de la forma $ax \pm b$ o transformable a ella.			E	L	B	A	I	R	A	V	I	L	R	T	T	A	N	T	E	Dado el polinomio: $P(x;y) = ax^2 + bxy + cy^2$ A) tanto x como y es una... B) a, b o c es una...					A	P	M	A	S	N	O	C	B	R	I	N	O	S	S	E	M	E	J	A	N	T	E	S	L	I	D	E	N	T	I	C	O	S	$2x^3, -8x^3, 5x^3, \frac{3}{4}x^3$ son..., pues tienen la misma parte variable afectado por los mismos exponentes.					E	N	U	M	E	R	I	C	Dos polinomios reducidos son... si los coeficientes de sus términos semejantes son iguales.					El... de un polinomio es el valor que éste toma al reemplazar la variable (o variables) por valores particulares y efectuar las operaciones indicadas.							O	Si el grado del siguiente monomio es igual a 14. $P(x;y) = 12x^{3n+2}y^6$, ¿cuál es el valor de n?					S	O	D
A	E	X	P	O	N	E	N	T	E	S																																																																																																																																																																																
P	C	O	C	I	E	N	T	E	S	N																																																																																																																																																																																
A	H	O	M	O	G	E	N	E	O	O																																																																																																																																																																																
R	C	O	E	F	I	C	I	E	N	T																																																																																																																																																																																
T	(G.R.) grado ...	O	V	I	T	A	L	E	R	A																																																																																																																																																																																
E	S	U	M	A	D	E	C	U	B	S																																																																																																																																																																																
V	Al multiplicar el binomio $(a+b)$ por un trinomio de la forma (a^2-ab+b^2) se obtiene como resultado la... (a^3+b^3)	U	T	O	(G.A.) grado ...	O	Los... son ciertos cocientes que se escriben por simple inspección, sujetándose a reglas fijas y sin realizar la división.																																																																																																																																																																																			
A	U	T	O	R	E	M					A	D	E	L																																																																																																																																																																												
R	A	E	E	...:Este método se emplea para calcular el residuo en forma directa sin necesidad de efectuar la división. Se emplea cuando el divisor es de la forma $ax \pm b$ o transformable a ella.			E	L	B	A	I	R	A	V																																																																																																																																																																												
I	L	R	T				T	A	N	T	E	Dado el polinomio: $P(x;y) = ax^2 + bxy + cy^2$ A) tanto x como y es una... B) a, b o c es una...																																																																																																																																																																														
A	P	M	A				S	N	O	C																																																																																																																																																																																
B	R	I	N	O	S	S	E	M	E	J	A	N	T	E	S																																																																																																																																																																											
L	I	D	E	N	T	I	C	O	S	$2x^3, -8x^3, 5x^3, \frac{3}{4}x^3$ son..., pues tienen la misma parte variable afectado por los mismos exponentes.																																																																																																																																																																																
E	N	U	M	E	R	I	C	Dos polinomios reducidos son... si los coeficientes de sus términos semejantes son iguales.																																																																																																																																																																																		
El... de un polinomio es el valor que éste toma al reemplazar la variable (o variables) por valores particulares y efectuar las operaciones indicadas.							O						Si el grado del siguiente monomio es igual a 14. $P(x;y) = 12x^{3n+2}y^6$, ¿cuál es el valor de n?																																																																																																																																																																													
							S	O	D																																																																																																																																																																																	

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Coloca verdadero (V) o falso (F) si es una expresión algebraica.

a) $P(x; y) = 3x^2y + 5\sqrt{x} + 4y$ (V)

b) $P(x) = 1 + x + x^2 + x^3$ (V)

c) $P(x) = 4 + x^x$ (F)

d) $P(x) = \sqrt{3}x^2 + \sqrt{5}x + \sqrt{6}$ (V)

e) $P(x) = x + 2x + 3x + 4x + \dots$ (F)

- 2 Para los términos algebraicos, indica su coeficiente, su parte literal y sus exponentes.

Término Algebraico	Coeficiente	Parte literal	Exponentes
$P(x; y) = -9x^2y^4$	-9	x, y	2; 4
$Q(a; b) = \frac{3}{4}a^4b^7$	$\frac{3}{4}$	a, b	4; 7
$R(x; y) = \sqrt{3}xy^8$	$\sqrt{3}$	x, y	1; 8
$R(x; y) = \frac{-\sqrt{5}}{4}xy^8$	$\frac{-\sqrt{5}}{4}$	x, y	1; 8

- 3 Reduce la expresión

$$4x - 2x + 3x - 8x - x$$

$$= 4x + 3x - 2x - 8x - x$$

$$= 7x - 11x$$

$$= -4x$$

- 4 Reduce la expresión

$$5(x - 4) - 2(x + 2) - (1 - x)$$

$$= 5x - 20 - 2x - 4 - 1 + x$$

$$= 5x - 2x + x - 20 - 4 - 1$$

$$= 4x - 25$$

- 5 Simplifica la expresión

$$\frac{1}{2}x^2y + \frac{1}{4}x^2y - \frac{3}{4}x^2y + \frac{1}{8}x^2y$$

$$= \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{3}{4} + \frac{1}{8} \right) x^2y$$

$$= \frac{1}{8}x^2y$$

- 6 Simplifica la expresión

$$4x^n + 6x^n - 10x^n - 8x^n - x^n$$

$$= 4x^n + 6x^n - 19x^n$$

$$= 10x^n - 19x^n$$

$$= -9x^n$$

7 Reduce la expresión

$$7(3x + 2y) - 4(3y - x) + 2(4x - 5y)$$

$$= 21x + 14y - 12y + 4x + 8x - 10y$$

$$= 21x + 4x + 8x + 14y - 12y - 10y$$

$$= 33x - 8y$$

8 Reduce la expresión

$$5a - 8b + 3b + 9a - 7b + 9a - 8b + 4a - b$$

$$= 5a + 9a + 9a + 4a - 8b + 3b - 7b - 8b - b$$

$$= 27a - 21b$$

9 Simplifica la expresión

$$5x^2y^3 + 4xy^2 - 3x^2y^3 + 8xy^2 - x^2y^3 + 5xy^2$$

$$= 5x^2y^3 - 3x^2y^3 - x^2y^3 + 4xy^2 + 8xy^2 + 5xy^2$$

$$= x^2y^3 + 17xy^2$$

10 Reduce la expresión

$$8(a - b) - 3(a + b) - 2(b - a) + 4(a - b)$$

$$= 8a - 8b - 3a - 3b - 2b + 2a + 4a - 4b$$

$$= 8a - 3a + 2a + 4a - 8b - 3b - 2b - 4b$$

$$= 11a - 17b$$

11 Simplifica la expresión

$$5(2x + y - z) - 3(4x - y + 5z) + (2x - y + z)$$

$$= \underbrace{10x}_{\text{✓}} + \underbrace{5y}_{\text{✓}} - \underbrace{5z}_{\text{✓}} - \underbrace{12x}_{\text{✓}} + \underbrace{3y}_{\text{✓}} - \underbrace{15z}_{\text{✓}} + \underbrace{2x}_{\text{✓}} - \underbrace{y}_{\text{✓}} + \underbrace{z}_{\text{✓}}$$

$$= 7y - 19z$$

12 Reduce la expresión

$$3(x^{n+1} - x^{n+2} - 2) - 2(x^{n+1} + x^{n+2} + 4) - 2x^{n+1}$$

$$= \underbrace{3x^{n+1}}_{\text{✓}} - \underbrace{3x^{n+2}}_{\text{✓}} - \underbrace{6}_{\text{✓}} - \underbrace{2x^{n+1}}_{\text{✓}} - \underbrace{2x^{n+2}}_{\text{✓}} - \underbrace{8}_{\text{✓}} - \underbrace{2x^{n+1}}_{\text{✓}}$$

$$= -x^{n+1} - 5x^{n+2} - 14$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Analiza y coloca verdadero (V) o falso (F) si es una expresión algebraica.

a) $9x + 2y + 7$ (V)

b) $x^5 + 3x^{-2} + 5x^0 - 4$ (V)

c) $3x^a + 4x^b - 12x^{a+b} - 7$ (F)

d) $\frac{1}{2}x + \sqrt{3}x^5 + 5\sqrt{x}$ (V)

e) $x^2 + 2x^3 + 3x^4 + \dots$ (F)

2 Para los términos algebraicos, indica su coeficiente, su parte literal y sus exponentes

Término Algebraico	Coeficiente	Parte literal	Exponentes
$P(x,y,z) = -4x^2y^5z$	-4	x, y, z	2; 5; 1
$Q(a;b) = a^{-9}b^4$	1	a, b	-9; 4
$R(x;y) = \sqrt{5}x^ny^{n-4}$	$\sqrt{5}$	x, y	n; n - 4
$S_{(a,b,c)} = -\sqrt{7}a^4b^3c^{12}$	$-\sqrt{7}$	a, b, c	4; 3; 12

3 Reduce la expresión

$$8ab - 3ab - 7ab + 4ab - 9ab$$

$$\begin{aligned} &= 8ab + 4ab - 3ab - 7ab - 9ab \\ &= 12ab - 19ab \\ &= -7ab \end{aligned}$$

4 Simplifica la expresión

$$7(y + 5) - 3(1 - y) + 4(y - 3) - (4 - 3y)$$

$$\begin{aligned} &= \underbrace{7y}_{\checkmark} + \underbrace{35}_{\checkmark} - \underbrace{3}_{\checkmark} + \underbrace{3y}_{\checkmark} + \underbrace{4y}_{\checkmark} - \underbrace{12}_{\checkmark} - \underbrace{4}_{\checkmark} + \underbrace{3y}_{\checkmark} \\ &= 17y + 16 \end{aligned}$$

5 Reduce la expresión

$$\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y - \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}y + \frac{1}{8}x - \frac{1}{3}y$$

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8}\right)x + \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)y \\ &= \frac{3}{8}x + \frac{11}{12}y \end{aligned}$$

6 Simplifica la expresión

$$4(a + b - 2c) - 3(2a + b + c) - (6 - 3b + 2c)$$

$$\begin{aligned} &= \underbrace{4a}_{\checkmark} + \underbrace{4b}_{\checkmark} - \underbrace{8c}_{\checkmark} - \underbrace{6a}_{\checkmark} - \underbrace{3b}_{\checkmark} - \underbrace{3c}_{\checkmark} - \underbrace{6}_{\checkmark} + \underbrace{3b}_{\checkmark} - \underbrace{2c}_{\checkmark} \\ &= -2a + 4b - 13c - 6 \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Analiza y escribe Sí o No según corresponda.

EXPRESIÓN ALGEBRAICA	¿ES UN POLINOMIO?
$P(x; y) = 4x^2 - 5xy + y^2 + 4$	(<u>SÍ</u>)
$P(x; y) = 5x^{-3} + 3y^4 + 9x$	(<u>NO</u>)
$P(x; y; z) = 7x^2yz + 4z - \frac{1}{x} + y^5$	(<u>NO</u>)
$Q(x; y) = 2^4 x^3 y^3 - 3^2 x^4 y^5$	(<u>SÍ</u>)
$R(x; y) = 2^{-1} x^{-2} y^4 + \sqrt{2} x^{-1} y^7$	(<u>NO</u>)

2 Sabiendo que $a = 2$; $b = -3$; $c = 4$ calcula el valor numérico de la expresión: $4a + 3c - 6b$

$$\begin{aligned}
 &= 4(2) + 3(4) - 6(-3) \\
 &= 8 + 12 + 18 \\
 &= 38
 \end{aligned}$$

Rpta. 38

3 Sabiendo que: $a = 2$; $b = -3$; $c = 4$; $x = -1$; $y = \frac{1}{3}$; $z = \frac{3}{4}$ determina el valor numérico de las expresiones siguientes:

a) $9y^2 + 12z - 3(a - b)$

$$\begin{aligned}
 &= 9\left(\frac{1}{3}\right)^2 + 12\left(\frac{3}{4}\right) - 3(2 - (-3)) \\
 &= 9 \times \left(\frac{1}{9}\right) + 12\left(\frac{3}{4}\right) - 3(5) \\
 &= 1 + 9 - 15 = -5
 \end{aligned}$$

Rpta. -5

b) $3(a + b) + \left(\frac{x}{3} + y\right) + 12z$

$$\begin{aligned}
 &= 3(2 + (-3)) + \left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{3}\right) + 12\left(\frac{3}{4}\right) \\
 &= -3 + 9 = 6
 \end{aligned}$$

Rpta. 6

c) $2(a + b - c) + 3(x - y + z^{-1})$

$$\begin{aligned}
 &= 2(2 + (-3) - 4) + 3\left(-1 - \frac{1}{3} + \frac{4}{3}\right) \\
 &= 2(-5) + 3\left(\frac{0}{3}\right) \\
 &= -10 + 0 = -10
 \end{aligned}$$

Rpta. -10

d) $3yz + \left(-\frac{1}{12} + y\right) + 2(a - b)$

$$\begin{aligned}
 &= 3\left(\frac{1}{3}\right)\left(\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{12} + \frac{1}{3}\right) + 2(2 - (-3)) \\
 &= \frac{3}{4} + \frac{1}{4} + 2(5) \\
 &= 1 + 10 = 11
 \end{aligned}$$

Rpta. 11

e) $12(y + z) + 3(a - b + c)$

$$\begin{aligned}
 &= 12\left(\frac{1}{3} + \frac{3}{4}\right) + 3(2 - (-3) + 4) \\
 &= 12\left(\frac{13}{12}\right) + 3(9) \\
 &= 13 + 27 = 40
 \end{aligned}$$

Rpta. 40

f) $\frac{a+c}{a-b} + \frac{1-x}{1+\frac{1}{3}} = \frac{2+4}{2+3} + \frac{1-(-1)}{1+\frac{1}{3}}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{6}{5} + \frac{2}{\frac{4}{3}} = \frac{6}{5} + \frac{6}{4} = \frac{27}{10}
 \end{aligned}$$

Rpta. 27/10

4 Calcule el valor numérico de las siguientes expresiones, aplicando en cada caso los valores asignados:

a) Si $P(x) = 2x^2 - 5x - 6$
calcula $P(4)$

$$P(4) = 2(4)^2 - 5(4) - 6$$

$$P(4) = 6$$

Rpta. 6

b) Si $P(x) = 4x^2 - 5(x + 2)^2 - 3$
calcula $P(-2)$

$$P(-2) = 4(-2)^2 - 5(-2 + 2)^2 - 3$$

$$P(-2) = 13$$

Rpta. 13

c) Si $R(x) = \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{4}x + 3$
calcula $R(12)$.

$$R(12) = \frac{1}{3} \cdot 12^2 - \frac{1}{4} \cdot 12 + 3$$

$$P(12) = 48$$

Rpta. 48

d) Si $Q(x;y) = 5x^2 - 3y^2 + 4x - 3y + 1$.
calcula $Q(-1;2)$

$$Q(-1;2) = 5(-1)^2 - 3(2)^2 + 4(-1) - 3(2) + 1$$

$$Q(-1;2) = -16$$

Rpta. -16

e) Si $F(x;y) = (x^2 + y^2)(x^2 - x + y^2)$
calcula $F(1; -1)$

$$F(1; -1) = (1^2 + (-1)^2)((1)^2 - 1 + (-1)^2)$$

$$F(1;-1) = (2)(1) = 2$$

Rpta. 2

f) Si $P(x - 1) = 2x + 1$
Calcula $P(4)$

$$\checkmark P(x-1) = P(4)$$

$$x - 1 = 4 \longrightarrow x = 5$$

$$\checkmark 2(5) + 1 = 11$$

Rpta. 11

g) Si $G(x + 1) = 3x - 2$,
calcula $G(-2)$

$$\checkmark G(x+1) = G(-2)$$

$$x + 1 = -2 \longrightarrow x = -3$$

$$\checkmark 3(-3) - 2 = -11$$

Rpta. -11

h) Si $P(x) = 2x^2 - 3x - 2$
calcula $P([P(0)])$

$$P(0) = 2(0)^2 - 3(0) - 2 = -2$$

$$P(-2) = 2(-2)^2 - 3(-2) - 2 = 12$$

Rpta. 12

5 Analiza cada polinomio, elige una variable y ordena en forma decreciente de acuerdo al grado de esa variable:

- a) $P(x,y) = x^2y + x^5 + x^3y^3 - x^6y^2 + 4xy \Rightarrow -x^6y^2 + x^5 + x^3y^3 + x^2y + 4xy$
- b) $P(x,y) = x^2y + x^5y^4 - 3x^4y^3 + 4xy + x^6 \Rightarrow x^6 + x^5y^4 - 3x^4y^3 + x^2y + 4xy$
- c) $R(a,b) = 4x - 5a^6b + 7a^4b^2 + 8a^2b^4 + a \Rightarrow -5a^6b + 7a^4b^2 + 8a^2b^4 + a + 4x$
- d) $Q(x,y,z) = 5x^3y^4z^2 - 8x^7y^5z^5 + xy^9z^3 \Rightarrow xy^9z^3 - 8x^7y^5z^5 + 5x^3y^4z^2$

6 Analiza y halla

I) El grado relativo de cada polinomio, respecto a la variable "x".

II) El grado absoluto de cada polinomio.

Polinomio	G.R.(x)	G.A.	Polinomio	G.A.	G.R.(x)
$P(x) = 4x^5 + 2x^7 - x + 1$	7	7	$P(x,y) = -9ax^2y + 10axy^4 - x^2y^3$	5	2
$Q(x) = 3x^4 - 2x^7 + 2x + 3x^5$	7	7	$R(x,y,z) = 8x^4y^2z^5 - 2^2x^3y^4z^2 - 3^3x^4yz^3$	11	4
$R(x) = 4x^{n+2} + 5x^{n+6} + x^n - 1$	$n + 6$	$n + 6$	$Q(x,y) = \sqrt{2}x^4y^5 - 3^4x^3y^7 + \sqrt{5}xy^5$	10	4
$P(x,y) = 4x^3y^5 - 3x^4y^7 + 8xy$	4	11	$R(x,y,z) = 3^5x^5y^4z^8 - 2^4x^3y^5z^3 - 5^2x^2y^3z^7$	17	5

7 Analiza y halla el grado de cada una de las siguientes operaciones algebraicas:

Polinomio	Grado	Polinomio	Grado
a) $P(x) = x^4 + x^2 - x^5$	5	e) $P(x) = (x^3 + x)(x^4 - x^3)$	7
b) $P(x,y,z,w) = (x^2 + y^3 + z^5)w^9$	14	f) $P(x) = (x^3 + x^4)^3(x - x^2 + x^5)^2$	22
c) $(x^3 + x + 2)^5$	15	g) $P(x) = \frac{(x^2 + 1)^4 (x + x^3)^2}{x^2 - x + 2}$	12
d) $P(x,y) = (xy + x^3 + xy^4)^6$	30	h) $P(x,y,z) = \frac{x^3y^5}{z^2y}$	5

8 Reconoce signos de agrupación y términos semejantes y reduce en cada caso.

a) $-7y + 4(2 - 2y) - 3(4 - 3y) - (y + 5)$

$$= -7y + 8 - 8y - 12 + 9y - y - 5$$

$$= -7y - 9$$

Rpta. $-7y - 9$

b) $12m - 3\{4m - (m + 2) - [2m - (m + 4)]\}$

$$= 12 - 3\{4m - m - 2 - 2m + m + 4\}$$

$$= 12 - 3\{2m + 2\}$$

$$= 12 - 6m - 6 = -6m + 6$$

Rpta. $-6m + 6$

c) $4m + 2n - 8m + 4n - \overline{(m + 4)} + \overline{(5 - 2n)}$

$$= 4m + 2n - 8m + 4n - m - 4 - 5 + 2n$$

$$= -5m + 8n - 9$$

Rpta. $-5m + 8n - 9$

d) $4x + 3y + [-5x - (x - 2y)] + 3(2x - y) + x$

$$= 4x + 3y - 5x - x + 2y + 6x - 3y + x$$

$$= 5x + 2y$$

Rpta. $5x + 2y$

e) $8(x - y) - 2\{3(x + y) - 2(y + x) - (x - y)\}$

$$= 8x - 8y - 2\{3x + 3y - 2y - 2x - x + y\}$$

$$= 8x - 8y - 2\{2y\}$$

$$= 8x - 12y$$

Rpta. $8x - 12y$

f) $8a - \{-5(a - 1) + 3(1 - a)\} - \overline{3a - 2}$

$$= 8a - \{-5a + 5 + 3 - 3a\} - 3a + 2$$

$$= 13a - 6$$

Rpta. $13a - 6$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Analiza y escribe Sí o No según corresponda.

Término Algebraico	¿Es un polinomio?	Término Algebraico	¿Es un polinomio?
$P(x; y) = 4x^2 + \sqrt{2}x^2y + \sqrt{5}$	(<u> Sí </u>)	$P(x) = x + x^2 + x^3 + x^4 + \dots$	(<u> No </u>)
$P(x) = x + x^2 + x^3 + x^4$	(<u> Sí </u>)	$P(x) = 4x^{0,5}y^2 + \sqrt{2xy}$	(<u> No </u>)
$P(a) = \frac{1}{2}a^{12} + \frac{1}{3}a^{10} + \frac{1}{4}a^3$	(<u> Sí </u>)	$Q(a; b) = \frac{4a^4b^5}{c^4} - 3a^2b^3 + a^5b$	(<u> Sí </u>)

2 Sabiendo que: $a = 2$; $b = -3$; $c = 4$; $x = -1$; $y = \frac{1}{3}$; $z = \frac{3}{4}$
determina el valor numérico de las expresiones siguientes:

a) $4az + 2by + \frac{c}{x^2}$

$$= 4(2)\left(\frac{3}{4}\right) + 2(-3)\left(\frac{1}{3}\right) + \frac{4}{(-1)^2}$$

$$= 6 - 2 + 4 = 8$$

Rpta. 8

b) $2(a - c) + 3(b - x) + 2(3y - 4z)$

$$= 2(2 - 4) + 3(-3 - (-1)) + 2\left(3 \cdot \frac{1}{3} - 4 \cdot \frac{3}{4}\right)$$

$$= 2(-2) + 3(-2) + 2(1 - 3)$$

$$= -4 - 6 - 4 = -14$$

Rpta. -14

c) $(z - y) + 6y + 2(b + 2)$

$$= \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{3}\right) + 6 \cdot \frac{1}{3} + 2(-3 + 2)$$

$$= \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{3} + 2 + -2\right) = \frac{5}{12}$$

Rpta. 5/12

d) $\frac{c+b}{c-a} + \frac{\frac{1}{2}+z}{-x+y}$

$$= \frac{1}{2} + \frac{\frac{5}{4}}{\frac{3}{4}} = \frac{1}{2} + \frac{15}{16} = \frac{23}{16}$$

Rpta. 23/16

3 Calcula el valor numérico de las expresiones, aplicando los valores asignados en cada caso.

a) $M(y) = 4y^2 + 3y - 5$

Calcula $M(-2)$

$$M(-2) = 4(-2)^2 + 3(-2) - 5$$

$$M(-2) = 5$$

Rpta. 5

b) $N(x; y) = 3x^2y + 4xy^2$

Calcula $N(3; 4)$

$$N(3; 4) = 3(3)^2(4) + 4(3)(4)^2$$

$$N(3; 4) = 300$$

Rpta. 300

c) $P(x - 2) = 4x - 6$

Calcula $P(-2)$

$$\checkmark x - 2 = -2 \longrightarrow x = 0$$

$$\checkmark 4(0) - 6 = -6$$

Rpta. -6

d) $P(x) = 2x^2 - 3x - 2$

Calcula $P[P(0)]$

$$P(0) = 2(0)^2 - 3(0) - 2 = -2$$

$$P(-2) = 2(-2)^2 - 3(-2) - 2 = 12$$

Rpta. 12

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Considerando los polinomios, calcula en cada caso:

$$P(x) = 3x^3 + 4x^5 - 2x^4 + 3x^2 - 2 + x ; Q(x) = 2x^4 - 3x^5 - x + 4 - 3x^2 - 6x^3$$

$$R(x) = x^2 + 3x^3 + 2x - 6 + 4x^5 - 5x^4 ; S(x) = -4x^2 + 5 - 3x - 5x^5 + 8x^4 - 8x^3$$

a) $P(x) + S(x)$

$$P(x) = 4x^5 - 2x^4 + 3x^3 + 3x^2 + x - 2$$

$$S(x) = -5x^5 + 8x^4 - 8x^3 - 4x^2 - 3x + 5$$

$$P(x) + S(x) = -x^5 + 6x^4 - 5x^3 - x^2 - 2x + 3$$

b) $Q(x) - R(x)$

$$Q(x) = -3x^5 + 2x^4 - 6x^3 - 3x^2 - x + 4$$

$$-R(x) = -4x^5 + 5x^4 - 3x^3 - x^2 - 2x + 6$$

$$Q(x) - R(x) = -7x^5 + 7x^4 - 9x^3 - 4x^2 - 3x + 10$$

c) $2P(x) + 3Q(x)$

$$2P(x) = 8x^5 - 4x^4 + 6x^3 + 6x^2 + 2x - 4$$

$$3Q(x) = -9x^5 + 6x^4 - 18x^3 - 9x^2 - 3x + 12$$

$$2P(x) + 3Q(x) = -x^5 + 2x^4 - 12x^3 - 3x^2 - x + 8$$

d) $5R(x) - 3P(x)$

$$5R(x) = 20x^5 - 25x^4 + 15x^3 + 5x^2 + 10x - 30$$

$$-3P(x) = -12x^5 + 6x^4 - 9x^3 - 9x^2 - 3x + 6$$

$$5R(x) - 3P(x) = 8x^5 - 19x^4 + 6x^3 - 4x^2 + 7x - 24$$

e) $2[P(x) - R(x)] + Q(x)$

$$2P(x) = 8x^5 - 4x^4 + 6x^3 + 6x^2 + 2x - 4$$

$$-2R(x) = -8x^5 + 10x^4 - 6x^3 - 2x^2 - 4x + 12$$

$$Q(x) = -3x^5 + 2x^4 - 6x^3 - 3x^2 - x + 4$$

$$2P(x) - 2R(x) + Q(x) = -3x^5 + 8x^4 - 6x^3 + x^2 - 3x + 12$$

f) $2[R(x) - Q(x)] - S(x)$

$$2R(x) = 8x^5 - 10x^4 + 6x^3 + 2x^2 + 4x - 12$$

$$-2Q(x) = 6x^5 - 4x^4 + 12x^3 + 6x^2 + 2x - 8$$

$$-S(x) = 5x^5 - 8x^4 + 8x^3 + 4x^2 + 3x - 5$$

$$2R(x) - 2Q(x) - S(x) = 19x^5 - 22x^4 + 26x^3 + 12x^2 - 9x - 25$$

2 Considera los siguientes polinomios:

$$Q(a) = \frac{2}{3}a^2 + \frac{1}{4}a - 6 ; R(a) = \frac{1}{2}a^2 + \frac{2}{3}a + 4 ; T(a) = \frac{1}{6}a^2 + \frac{1}{2}a - 3$$

a) Calcula $Q(a) - T(a)$

$$Q(a) = \frac{2}{3}a^2 + \frac{1}{4}a - 6$$

$$-T(a) = -\frac{1}{6}a^2 - \frac{1}{2}a + 3$$

$$Q(a) - T(a) = \frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{4}a - 3$$

b) Calcula $Q(a) + T(a) - R(a)$

$$Q(a) = \frac{2}{3}a^2 + \frac{1}{4}a - 6$$

$$T(a) = \frac{1}{6}a^2 + \frac{1}{2}a - 3$$

$$-R(a) = -\frac{1}{2}a^2 - \frac{2}{3}a - 4$$

$$Q(a) + T(a) - R(a) = \frac{1}{3}a^2 + \frac{1}{12}a - 13$$

3 Considera los polinomios y realiza las adiciones que se indican.

$$P(x,y) = 3x^2 - 4xy + 2y^2; \quad Q(x,y) = 3y^2 + 2xy + 2x^2; \quad R(x,y) = y^2 - xy - 4x^2$$

a) $Q(x,y) + R(x,y)$

$$\begin{array}{r} 2x^2 + 2xy + 3y^2 \\ -4x^2 - xy + y^2 \\ \hline -2x^2 + xy + 4y^2 \end{array}$$

b) $R(x,y) - Q(x,y)$

$$\begin{array}{r} -4x^2 - xy + y^2 \\ -2x^2 - 2xy - 3y^2 \\ \hline -6x^2 - 3xy - 2y^2 \end{array}$$

c) $[R(x,y) - P(x,y)] + Q(x,y)$

$$\begin{array}{r} -4x^2 - xy + y^2 \\ -3x^2 + 4xy - 2y^2 \\ \hline -7x^2 + 3xy - y^2 \end{array} \quad \begin{array}{r} -7x^2 + 3xy - y^2 \\ 2x^2 + 2xy + 3y^2 \\ \hline -5x^2 + 5xy + 2y^2 \end{array}$$

d) $[Q(x,y) + P(x,y)] - 2R(x,y)$

$$\begin{array}{r} 2x^2 + 2xy + 3y^2 \\ 3x^2 - 4xy + 2y^2 \\ \hline 5x^2 - 2xy + 5y^2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5x^2 - 2xy + 5y^2 \\ 8x^2 + 2xy - 2y^2 \\ \hline 13x^2 + 3y^2 \end{array}$$

4 Efectúa las siguientes sustracciones:

a) De $(5x + 4)$ restar $(4x + 4)$

$$\begin{aligned} &= 5x + 4 - (4x + 4) \\ &= 5x + \cancel{4} - 4x - \cancel{4} \\ &= x \end{aligned}$$

b) De $(5x^2 + 4x - 3)$ resta $(4 - x^2 + 8x)$

$$\begin{aligned} &= 5x^2 + 4x - 3 - (4 - x^2 + 8x) \\ &= 5x^2 + 4x - 3 - 4 + x^2 - 8x \\ &= 6x^2 - 4x - 7 \end{aligned}$$

c) De $\left(\frac{4}{3}a^2 + \frac{3}{4}a - \frac{2}{5}\right)$ resta $\left(-\frac{7}{3}a^2 + \frac{1}{2}a + \frac{1}{10}\right)$

$$\begin{aligned} &= \underbrace{\frac{4}{3}a^2} + \underbrace{\frac{3}{4}a} - \underbrace{\frac{2}{5}} + \underbrace{\frac{7}{3}a^2} - \underbrace{\frac{1}{2}a} - \underbrace{\frac{1}{10}} \\ &= \frac{11}{3}a^2 + \frac{1}{4}a - \frac{1}{2} \end{aligned}$$

d) Resta $(8a^2 - 5a + 4)$ de $(4a^2 + 2a - 8)$

$$\begin{aligned} &= 4a^2 + 2a - 8 - 8a^2 + 5a - 4 \\ &= -4a^2 + 7a - 12 \end{aligned}$$

e) Resta $(4x^n - 5x^{n-1} + 1)$ de $(3x^n - 2x^{n-1} - 2)$

$$\begin{aligned} &= 3x^n - 2x^{n-1} - 2 - 4x^n + 5x^{n-1} - 1 \\ &= -x^n + 3x^{n-1} - 3 \end{aligned}$$

f) Resta $\left(-\frac{3}{4}x^2 + \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{6}z^2\right)$ de $\left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{4}y^2 + \frac{1}{2}z^2\right)$

$$\begin{array}{r} \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{4}y^2 + \frac{1}{2}z^2 \\ \frac{3}{4}x^2 - \frac{1}{2}y^2 - \frac{1}{6}z^2 \\ \hline \frac{5}{4}x^2 - \frac{3}{4}y^2 + \frac{1}{3}z^2 \end{array}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Considerando los polinomios:

$$P(x) = 4x - 5x^3 + 4x^2 + 5$$

$$R(x) = -2x^2 + 3 - 8x + 4x^3$$

a) Calcula $P(x) - R(x)$

$$\begin{array}{r} -5x^3 + 4x^2 + 4x + 5 \\ -4x^3 + 2x^2 + 8x - 3 \\ \hline -9x^3 + 6x^2 + 12x + 2 \end{array}$$

b) Calcula $2P(x) - 3R(x)$

$$\begin{array}{r} -10x^3 + 8x^2 + 8x + 10 \\ -12x^3 + 6x^2 + 24x - 9 \\ \hline -22x^3 + 14x^2 + 32x + 1 \end{array}$$

2 Considerando los polinomios:

$$Q(x) = 3 - 2x^2 + 4x^3 - 8x$$

$$S(x) = -2 + x^2 - x^3 + x$$

a) Calcula $5S(x) - 2Q(x)$

$$\begin{array}{r} -5x^3 + 5x^2 + 5x - 10 \\ -8x^3 + 4x^2 + 16x - 6 \\ \hline -13x^3 + 9x^2 + 21x - 16 \end{array}$$

b) Calcula $3Q(x) + 2S(x)$

$$\begin{array}{r} 12x^3 - 6x^2 - 24x + 9 \\ -2x^3 + 2x^2 + 2x - 4 \\ \hline 10x^3 - 4x^2 - 22x + 5 \end{array}$$

3 Considerando los polinomios:

$$M(x) = \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{4}x - 6 ; N(x) = \frac{1}{6}x^2 + \frac{1}{2}x - 3$$

a) Calcula $M(x) - N(x)$

$$\begin{aligned} &= \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{4}x - 6 - \frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{2}x + 3 \\ &= \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{4}x - 3 \end{aligned}$$

b) Calcula $6N(x) - 12M(x)$

$$\begin{aligned} &= x^2 + 3x - 18 - 8x^3 - 3x + 72 \\ &= -8x^3 + x^2 + 54 \end{aligned}$$

4 Efectúa las sustracciones:

a) De $x^3 - 2x^2 + 4x - 2$
resta $5x + 2x^2 + x^3 + 4$

$$\begin{aligned} &= \cancel{x^3} - 2x^2 + 4x - 2 - \cancel{x^3} - 2x^2 - 5x - 4 \\ &= -4x^2 - x - 6 \end{aligned}$$

b) Resta $(3x^3 - 2x^2 + 5x - 2)$
de $(2x^3 + 4x^2 - 4x + 1)$

$$\begin{aligned} &= 2x^3 + 4x^2 - 4x + 1 - 3x^3 + 2x^2 - 5x + 2 \\ &= -x^3 + 6x^2 - 9x + 3 \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula los productos en cada caso:

a) $x^8 \cdot x^9 = x^{17}$

Rpta. x^{17}

b) $(-5x^3)(2x^{-7}) = -10x^{-4}$

Rpta. $-10x^{-4}$

c) $(0,6x^4y^{-7})\left(\frac{9}{4}x^{-5}y^8\right)$
 $= \left(\frac{6}{9}x^4y^{-7}\right)\left(\frac{9}{4}x^{-5}y^8\right)$
 $= \frac{3}{2}x^{-1} \cdot y$

Rpta. $3/2x^{-1}y$

d) $x^n \cdot x^{n+1} \cdot x^{n+2} \cdot x^{n+3}$
 $= x^{4n+6}$

Rpta. x^{4n+6}

e) $(-3x^{n+4})(-8x^{2n-3})$
 $= 24x^{3n+1}$

Rpta. $24x^{3n+1}$

f) $\left(\frac{3}{4}x^{5-4n} \cdot y^{7-2n}\right)\left(\frac{8}{9}x^{3+5n}y^{-4+2n}\right)$
 $= \frac{2}{3}x^{8+n} \cdot y^3$

Rpta. $2/3x^{8+n}y^3$

g) $(4x)(3x^4) = 12x^5$

Rpta. $12x^5$

h) $(0,2x^{-4}y^7)(10x^5y^{-3})$
 $= 2xy^4$

Rpta. $2xy^4$

i) $\left(\frac{21}{4}a^4b^{-2}c^8\right)\left(\frac{12}{7}a^{-5}b^4c^{-6}\right)$
 $= 9a^{-1}b^2c^2$

Rpta. $9a^{-1}b^2c^2$

j) $(-3x^{-1})(-2x^{-2})(-4x^{-5})$
 $= -24x^{-8}$

Rpta. $-24x^{-8}$

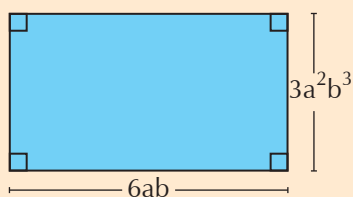
k) $(5x^{3n+1}y^{4n+2})(3x^{6n-2}y^{3n+4})$
 $= 15x^{9n-1} \cdot y^{7n+6}$

Rpta. $15x^{9n-1} \cdot y^{7n+6}$

l) $(4x^{a+1})(5x^{a-1})(-3x^{a-2})$
 $= -60x^{3a-2}$

Rpta. $-60x^{3a-2}$

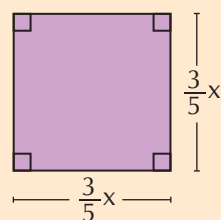
2 Calcula el área del rectángulo.



$$A = 6ab \times 3a^2b^3$$

$$A = 18a^3b^4$$

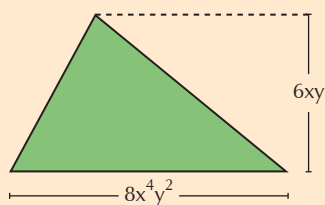
3 Calcula el área del cuadrado.



$$A = \frac{3}{5}x \cdot \frac{3}{5}x$$

$$A = \frac{9}{25}x^2$$

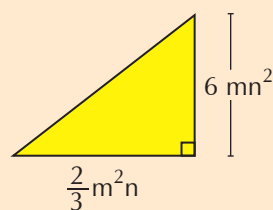
4 Calcula el área del triángulo.



$$A = \frac{8x^4y^2 \times 6xy}{2}$$

$$A = 24x^5y^3$$

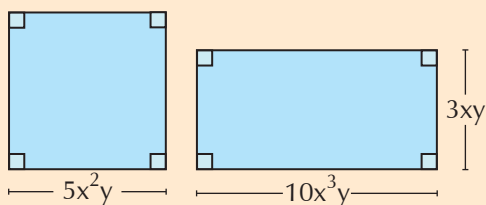
5 Calcula el área del triángulo.



$$A = \frac{\frac{2}{3}m^2n \times 6mn^2}{2} = \frac{4m^3n^3}{2}$$

$$A = 2m^3n^3$$

6 Calcula en cuánto excede el área del rectángulo al área del cuadrado.

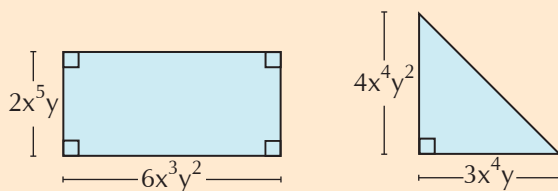


$$= 10x^3y \cdot 3xy - (5x^2y)^2$$

$$= 30x^4y^2 - 25x^4y^2$$

$$= 5x^4y^2$$

7 Calcula en cuánto excede el área del rectángulo al doble del área del triángulo.



$$= 6x^3y^2(2x^5y) - \frac{2 \cdot 3x^4y \cdot 4x^4y^2}{2}$$

$$= 12x^8y^3 - 12x^8y^3$$

$$= 0$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Calcula el producto de:

$$(-3x^4y^2)(-4x^5y^7)$$

$$= 12x^9y^9$$

- 2 Calcula el producto de:

$$(-8/3a^2b^5)(-15/2a^{-4}b^{-1})$$

$$= \frac{120}{6} a^{-2} b^4 = 20 a^{-2} b^4$$

- 3 Calcula el producto de:

$$(-4x^{-1}y^4z^{-3})(-3x^4y^{-2}z^5)$$

$$= 12x^3y^2z^2$$

- 4 Calcula el producto de:

$$(-2x^{n+1}y^{n+2})(-3x^{n+2}y^{n+3})$$

$$= 6x^{2n+3}y^{2n+5}$$

- 5 Calcula el producto de:

$$(-8x^{-3}y^4)(-3x^5y^{-7})$$

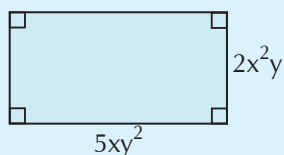
$$= 24x^2y^{-3}$$

- 6 Calcula el producto de:

$$\left(\frac{32}{25}x^{4-3n}y^{2n+1}\right)\left(\frac{125}{8}x^{3n-4}y^{4-2n}\right)$$

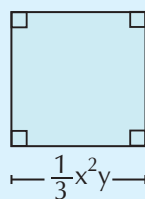
$$= \frac{4\cancel{32}}{2\cancel{5}} \times \frac{5\cancel{125}}{\cancel{8}} x^0y^5 = 20y^5$$

- 7 Calcula el área del rectángulo.



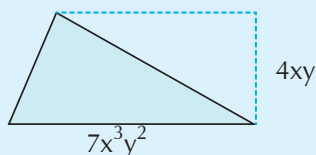
$$A_{\square} = 5xy^2 \times 2x^2y = 10x^3y^3$$

- 8 Calcula el área del cuadrado.



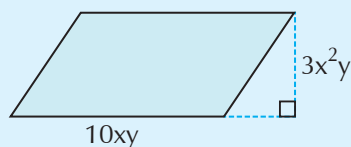
$$A_{\square} = \frac{1}{3}x^2y \times \frac{1}{3}x^2y = \frac{1}{9}x^4y^2$$

- 9 Calcula el área del triángulo.



$$A_{\triangle} = \frac{7x^3y^2 \times 4xy}{2} = 14x^4y^3$$

- 10 Calcula el área del romboide.



$$A_{\square} = 10xy \times 3x^2y \Rightarrow A_{\square} = 30x^3y^2$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula las siguientes potencias:

- 1) $(x^5)^7 = x^{35}$
- 2) $(a^3b^5)^8 = a^{24}b^{40}$
- 3) $(2a^2b^4c^{-1})^7 = 128a^{14}b^{28}c^{-7}$
- 4) $\left(\frac{1}{3}x^{-1}y^3z^{-2}\right)^3 = \frac{1}{27}x^{-3}y^9z^{-6}$
- 5) $(-4xy^2z^3)^2 = 16x^2y^4z^6$
- 6) $(3x^{n+5}y^{n+2})^4 = 81x^{4n+20}y^{4n+8}$
- 7) $(0,2a^4b^{-1}c^{-3})^3 = 0,008a^{12}b^{-3}c^{-9}$
- 8) $(0,6m^2n^4)^2 = \frac{4}{9}m^4n^8$
- 9) $(-3x^{-1}y^{-4}z^5)^4 = 81x^{-4}y^{-16}z^{20}$
- 10) $(-2x^{n-2}y^{2n+3})^5 = -32x^{5n-10}y^{10n+15}$
- 11) $(0,1a^{-4}b^2c^{-1})^3 = 0,001a^{-12}b^6c^{-3}$
- 12) $(0,6x^{-5}y^{-3}z^4)^3 = \frac{8}{27}x^{-15}y^{-9}z^{12}$
- 13) $(-5x^2y^4z^5)^3 = -125x^6y^{12}z^{15}$
- 14) $(-2x^{3n+1}y^{4n+2})^6 = 64x^{18n+6}y^{24n+12}$
- 15) $(-3x^n y^{n+1} z^{n+2})^4 = 81x^{4n}y^{4n+4}z^{4n+8}$
- 16) $(4x^3y^2)^n = 4^n \cdot x^{3n} \cdot y^{2n}$
- 17) $(a^{3n+1}b^{n-1})^{-4} = a^{-12n-4}b^{-4n+4}$
- 18) $(x^{2n}y^{3n}z^n)^n = x^{2n^2} \cdot y^{3n^2} \cdot z^{n^2}$
- 19) $\left(\frac{3}{7}x^4y^5\right)^2 = \frac{9}{49}x^8y^{10}$
- 20) $\left(\frac{2}{5}a^{-2}b^6\right)^{-2} = \frac{25}{4}a^4b^{-12}$

2 Halla el resultado de:

- 1) $(x^4)^7 \cdot (x^3)^4 = x^{28} \cdot x^{12} = x^{40}$
- 2) $(x^{-2})^3 \cdot (x^{-4})^5 = x^{-6} \cdot x^{-20} = x^{-26}$
- 3) $(2a^4)^3 \cdot (3a^5)^2 = 8a^{12} \cdot 9a^{10} = 72a^{22}$
- 4) $(-2a^2b^4)^3 (-a^5b^3)^5 = -8a^6b^{12} \cdot (-a^{25}b^{15}) = 8a^{31}b^{27}$
- 5) $(-3x^4y^{-2})^3 (2x^5y^3)^2 = -27x^{12}y^{-6} \cdot 4x^{10}y^6 = -108x^{22}y^0 = -108x^{22}$
- 6) $(0,2x^4y^5)^2 (5x^3y^4)^3 = (0,04x^8y^{10}) \cdot (125x^9y^{12}) = 5x^{17}y^{22}$
- 7) $(-b^2n^4)^3 \cdot (-b^4n^{-1})^6 = -b^6n^{12} \cdot b^{24}n^{-6} = -b^{30}n^6$
- 8) $(2x^{n+2})^3 (4x^{n+3})^2 = 8x^{3n+6} \cdot 16x^{2n+6} = 128x^{5n+12}$
- 9) $(x^{a+1} \cdot y^{2a+3})^4 (x^{a-1}y^{3a-2})^5 = x^{4a+4} \cdot y^{8a+12} \cdot x^{5a-5} \cdot y^{15a-10} = x^{9a-1} \cdot y^{23a+2}$
- 10) $(x^{n-1} \cdot y^{n+2})^5 (x^{2-n} \cdot y^{3-n})^5 = x^{5n-5} \cdot y^{5n+10} \cdot x^{10-5n} \cdot y^{15-5n} = x^5 \cdot y^{25}$
- 11) $(3a^2)^2 (2a^4)^4 = (9a^4) \cdot (16a^{16}) = 144a^{20}$
- 12) $(4m^2n^3)^2 (m^{-1}n^{-5}) = (16m^4n^6)(m^{-1}n^{-5}) = 16m^3n$
- 13) $(x^{a+2})^3 (2x^{a-1})^4 = (x^{3a+6})(16x^{4a-4}) = 16x^{7a+2}$
- 14) $(2ab)^3 \left(\frac{1}{2}ab\right)^{-1} = (8a^3b^3)(2a^{-1}b^{-1}) = 16a^2b^2$
- 15) $\left(\frac{3}{4}x^2y\right)^2 \left(\frac{2}{9}xy^2\right)^2 = \left(\frac{9}{16}x^4y^2\right) \left(\frac{4}{81}x^2y^4\right) = \frac{1}{36}x^6y^6$
- 16) $\left(\frac{1}{2}a^4b^3\right)^3 (2a^{-1}b^3)^4 = \left(\frac{1}{8}a^{12}b^9\right) (16a^{-4}b^{12}) = 2a^8b^{21}$
- 17) $\left(\frac{2}{7}m^{-4}n^5\right)^{-1} \left(\frac{2}{7}m^4n\right)^2 = \left(\frac{7}{2}m^4n^{-5}\right) \left(\frac{4}{49}m^8n^2\right) = \frac{2}{7}m^{12}n^{-3}$
- 18) $\left(\frac{3}{5}p^{-4}q\right)^2 \left(\frac{5}{3}pq^3\right)^3 = \left(\frac{9}{25}p^{-8}q^2\right) \left(\frac{125}{27}p^3q^9\right) = \frac{5}{3}p^{-5}q^{11}$
- 19) $\left(\frac{1}{3}a^2x\right)^3 (3a^{-1}x^2)^4 = \left(\frac{1}{27}a^6x^3\right) (81a^{-4}x^8) = 3a^2x^{11}$
- 20) $(-4x^2y^2)^2 (-xy^4)^3 = (16x^4y^4)(-x^3y^{12}) = -16x^7y^{16}$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula las siguientes potencias:

a) $(a^4)^3 = a^{12}$

b) $(2x^3)^4 = 16x^{12}$

c) $(-m^4n^5p^{-1})^{20}$
 $= m^{80}n^{100}p^{-20}$

d) $(-3b^{4n+1}c^{3n-2})^4$
 $= 81b^{16n+4}c^{12n-8}$

e) $\left(\frac{2}{3}x^{-3}y^4z^2\right)^3$
 $= \frac{8}{27}x^{-9}y^{12}z^6$

f) $(a^2b^3)^7 = a^{14}b^{21}$

g) $(-2x^{-3}y^{-5}z^4)^6$
 $= 64x^{-18}y^{-30}z^{24}$

h) $(-5xy^3)^2 = 25x^2y^6$

i) $(4x^{2n+3}y^{n-5})^5$
 $= 1024x^{10n+15}y^{5n-25}$

j) $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}m^3n^{-4}\right)^4 = \frac{4}{16}m^{12}n^{-16}$
 $= \frac{1}{4}m^{12}n^{-16}$

k) $(-3x^2y^3)^4 = 81x^8y^{12}$

l) $\left(\frac{2}{3}x^{-2}y^3\right)^4$
 $= \frac{16}{81}x^{-8}y^{12}$

2 Halla el resultado de:

a) $(a^3)^2 \cdot (a^5)^7$
 $= a^6 \times a^{35} = a^{41}$

b) $(-2mn)^4 \cdot (-2mn)^3$
 $= 16m^4n^4 \cdot (-8m^3n^3)$
 $= -128m^7n^7$

c) $(a^5b)^3 \cdot (ab^4)^4 (a^2b^3)$
 $= a^{15}b^3 \cdot a^4b^{16} \cdot a^2b^3$
 $= a^{21} \cdot b^{22}$

d) $\left(\frac{2}{5}m^2n^3\right)^2 \left(\frac{5}{2}m^{-3}n\right)^3$
 $= \frac{4}{25}m^4n^6 \cdot \frac{125}{8}m^{-9}n^3$
 $= \frac{5}{2}m^{-5}n^9$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula los siguientes productos:

a) $3xy(4x^2y + 5x^2y^4)$

$$= 12x^3y^2 + 15x^3y^5$$

b) $-4x^3y^4(2x^5y - 5x^3y^3)$

$$= -8x^8y^5 + 20x^6y^7$$

c) $3x^2(x^3 - 2x^2 + 3x - 8)$

$$= 3x^5 - 6x^4 + 9x^3 - 24x^2$$

d) $8x^{n+1}(2x^{2-n} + x^{n-1})$

$$= 16x^3 + 8x^{2n}$$

e) $12x^{4-n}\left(\frac{3}{4}x^{3n-2} - \frac{2}{3}x^{2n+4} + \frac{1}{2}x^{n-4}\right)$

$$= 9x^{2n+2} - 8x^{n+8} + 6$$

f) $\frac{25}{8}x^4y^5z^8\left(\frac{24}{5}x^{-1}y^{-3}z^{-4}\right)$

$$= 15x^3y^2z^4$$

g) $\left(\frac{9}{4}\sqrt{-1}x^4y^{-1}z^8\right)\left(\frac{8}{3}\sqrt{4}x^{-2}y^7z^{-2}\right)$

$$= -6\sqrt{4}x^2y^6z^6$$

h) $8x^{5n+1}y^{4n+2}(2x^{2-n} - 3y^{4-3n} + 1)$

$$= 16x^{4n+3}y^{4n+2} - 24x^{5n+1}y^{n+6} + 8x^{5n+1}y^{4n+2}$$

i) $(0,1x + 0,2x^2 + 0,3x^3 + 0,4x^4)(10x^7)$

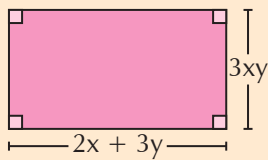
$$= x^8 + 2x^9 + 3x^{10} + 4x^{11}$$

j) $(-2\sqrt{5}a^{-1}b^4c^{-2})(3\sqrt{5}a^4b^{-3}c^7)$

$$= -30a^3bc^5$$

2 Calcula el área de las siguientes figuras:

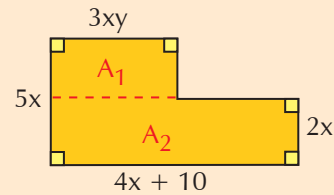
a)



$$A_{\square} = (2x + 3y)(3xy)$$

$$A_{\square} = 6x^2y + 9xy^2$$

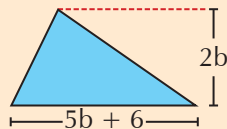
b)



$$A_1 + A_2 = 3x(3xy) + 2x(4x + 10)$$

$$A_1 + A_2 = 9x^2y + 8x^2 + 20x$$

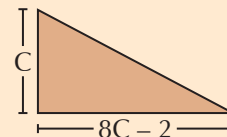
c)



$$A_{\triangle} = \frac{(5b + 6)(2b)}{2} = \frac{10b^2 + 12b}{2}$$

$$A_{\triangle} = 5b^2 + 6b$$

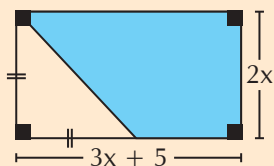
d)



$$A_{\triangle} = \frac{(8C - 2)C}{2} = \frac{8C^2 - 2C}{2}$$

$$A_{\triangle} = 4C^2 - C$$

e) Calcula el área de la región pintada.

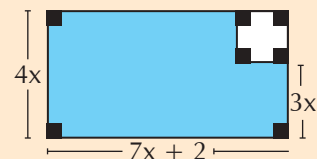


$$A_{\square} = A_{\square} - A_{\triangle} = (3x + 5)2x - \frac{2x \cdot 2x}{2}$$

$$A_{\square} = 6x^2 + 10x - 2x^2$$

$$A_{\square} = 4x^2 + 10x$$

f) Calcula el área de la región pintada.

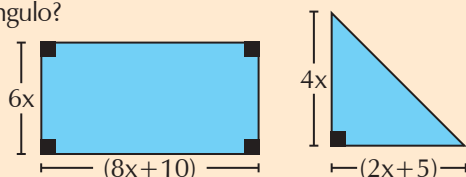


$$A_{\square} = A_{\square} - A_{\square}$$

$$A_{\square} = (7x + 2)4x - x^2 = 28x^2 + 8x - x^2$$

$$A_{\square} = 27x^2 + 8x$$

g) ¿En cuánto excede el área del rectángulo al área del triángulo?

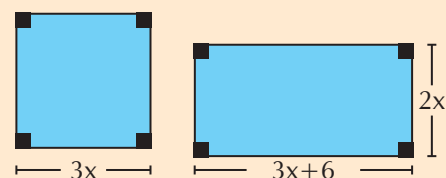


$$A_{\square} - A_{\triangle} = (8x + 10)6x - \frac{(2x + 5)(4x)}{2}$$

$$A_{\square} - A_{\triangle} = 48x^2 + 60x - 4x^2 - 10x$$

$$A_{\square} - A_{\triangle} = 44x^2 + 50x$$

h) ¿En cuánto excede el área del cuadrado al área del rectángulo?



$$A_{\square} - A_{\square} = (3x)^2 - (3x + 6)2x$$

$$A_{\square} - A_{\square} = 9x^2 - 6x^2 - 12x$$

$$A_{\square} - A_{\square} = 3x^2 - 12x$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula los siguientes productos:

a) $2x^8(x + x^2 + x^3 + x^4)$
 $= 2x^9 + 2x^{10} + 2x^{11} + 2x^{12}$

b) $\frac{15}{2}x^4y^{-2}(0,13x^5y^4)$
 $= \frac{15}{2}x^4y^{-2} \cdot \left(\frac{12}{90}x^5y^4\right)$
 $= x^9y^2$

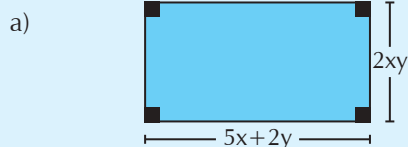
c) $-3x^2y^4(2x^4y^{-1} + 3x^{-2}y^5 - 2x^5y^2)$
 $= -6x^6y^3 - 9y^9 + 6x^7y^6$

d) $\frac{5}{4}a^2x\left(\frac{2}{5}a^2x + 3ax - 8\right)$
 $= \frac{1}{2}a^4x^2 + \frac{15}{4}a^3x^2 - 10a^2x$

e) $5b^4c^{2n+1}(3b^{-2}c^{4-2n} + 2b^{-3}c^{5-2n})$
 $= 15b^2c^5 + 10bc^6$

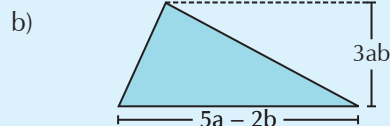
f) $(\sqrt{2}x^4y^2z^5)(\sqrt{2}x^5y^3z^4)$
 $= 2x^9y^5z^9$

2 Calcula el área de las siguientes figuras:



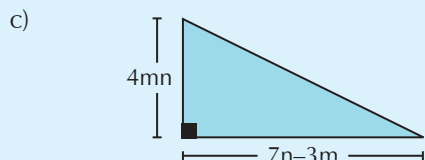
$$A_{\square} = (5x + 2y)(2xy)$$

$$A_{\square} = 10x^2y + 4xy^2$$

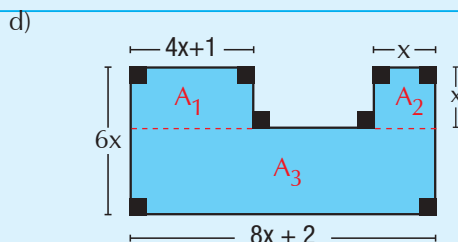


$$A_{\triangle} = \frac{(5a - 2b)(3ab)}{2} = \frac{15a^2b - 6ab^2}{2}$$

$$A_{\triangle} = 7,5a^2b - 3ab^2$$



$$A_{\triangle} = \frac{(7n - 3m) \cdot 4mn}{2} = 14mn^2 - 6m^2n$$



$$A_1 = (4x+1)x = 4x^2 + x$$

$$A_2 = x^2$$

$$A_3 = (8x+2)5x = 40x^2 + 10x$$

$$A_1 + A_2 + A_3 = 45x^2 + 11x$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula $(x + 8)(x - 2)$

$$= x^2 + 6x - 16$$

Rpta. $x^2 + 6x - 16$

2 Calcula $(-3x + 2)(4x - 5)$

$$\begin{aligned} &= -12x^2 + 15x + 8x - 10 \\ &= -12x^2 + 23x - 10 \end{aligned}$$

Rpta. $-12x^2 + 23x - 10$

3 Calcula $(x - 5)^2$

$$= x^2 - 10x + 25$$

Rpta. $x^2 - 10x + 25$

4 Calcula $(-8x - 2)(-3x + 4)$

$$\begin{aligned} &= 24x^2 - 32x + 6x - 8 \\ &= 24x^2 - 26x - 8 \end{aligned}$$

Rpta. $24x^2 - 26x - 8$

5 Calcula $(7x - 2y)(4x + 3y)$

$$\begin{aligned} &= 28x^2 + 21xy - 8xy - 6y^2 \\ &= 28x^2 + 13xy - 6y^2 \end{aligned}$$

Rpta. $28x^2 + 13xy - 6y^2$

6 Calcula $(x^n + x^{n-1} + 1)(x^{n+1} + 1)$

$$= x^{2n+1} + x^{2n} + x^{n+1} + x^n + x^{n-1} + 1$$

Rpta. $x^{2n+1} + x^{2n} + x^{n+1} + x^n + x^{n-1} + 1$

7 Calcula

$$(x - y)(x^2 + xy + y^2)$$

$$= x^3 - y^3$$

Rpta. $x^3 - y^3$

8 Calcula

$$(4a^2 + 3a - 2)(2a + 5)$$

$$= 8a^3 + 20a^2 + 6a^2 + 15a - 4a - 10$$

$$= 8a^3 + 26a^2 + 11a - 10$$

Rpta. $8a^3 + 26a^2 + 11a - 10$

9 Calcula

$$(2m - n)(3m^2 + 7mn - n^2)$$

$$= 6m^3 + 14m^2n - 2mn^2 - 3m^2n - 7mn^2 + n^3$$

$$= 6m^3 + 11m^2n - 9mn^2 + n^3$$

Rpta. $6m^3 + 11m^2n - 9mn^2 + n^3$

10 Calcula

$$\left(\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{6}x^3\right)\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}x^2\right)$$

$$= \frac{1}{8}x^3 - \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{12}x^4 - \frac{1}{18}x^5$$

$$= \frac{1}{8}x^3 - \frac{1}{18}x^5$$

Rpta. $\frac{1}{8}x^3 - \frac{1}{18}x^5$

11 Calcula

$$(x^2 + x - 1)(x^2 - x + 1)$$

$$= x^4 - x^3 + x^2 + x^3 - x^2 + x - x^2 + x - 1$$

$$= x^4 - x^2 + 2x - 1$$

Rpta. $x^4 - x^2 + 2x - 1$

12 Calcula

$$(3x - 2)(9x^2 + 6x + 4)$$

$$= 27x^3 + 18x^2 + 12x - 18x^2 - 12x - 8$$

$$= 27x^3 - 8$$

Rpta. $27x^3 - 8$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula
 $(4y - 3)(3y + 5)$

$$= 12y^2 + 20y - 9y - 15$$

$$= 12y^2 + 11y - 15$$

Rpta. $12y^2 + 11y - 15$

2 Calcula
 $(y + 4)^2$

$$= y^2 + 8y + 16$$

Rpta. $y^2 + 8y + 16$

3 Calcula
 $(5x + 2y)(4x + 3y)$

$$= 20x^2 + 15xy + 8xy + 6y^2$$

$$= 20x^2 + 23xy + 6y^2$$

Rpta. $20x^2 + 23xy + 6y^2$

4 Calcula
 $(x + y)(x^2 - xy + y^2)$

$$= x^3 - x^2y + xy^2 + x^2y - xy^2 + y^3$$

$$= x^3 + y^3$$

Rpta. $x^3 + y^3$

5 Calcula
 $(2x^3 - 3x^2 + 5x - 2)(x - 1)$

$$= 2x^4 - 2x^3 - 3x^3 + 3x^2 + 5x^2 - 5x - 2x + 2$$

$$= 2x^4 - 5x^3 + 8x^2 - 7x + 2$$

Rpta. $2x^4 - 5x^3 + 8x^2 - 7x + 2$

6 Calcula
 $(x - 3)(x + 2)(x - 4)$

$$= (x^2 - x - 6)(x - 4)$$

$$= x^3 - 4x^2 - x^2 + 4x - 6x + 24$$

$$= x^3 - 5x^2 - 2x + 24$$

Rpta. $x^3 - 5x^2 - 2x + 24$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 8

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas



1 Calcula
 $(2a + b)^2$

$$= 4a^2 + 4ab + b^2$$

2 Calcula
 $(3a - 2b)^2$

$$= 9a^2 - 12ab + 4b^2$$

3 Calcula
 $(a + b)^2 + (a - b)^2$

$$= 2(a^2 + b^2)$$

$$= 2a^2 + 2b^2$$

4 Calcula
 $(3x + 2)^2 - (3x - 2)^2$

$$= 4(3x)(2)$$

$$= 24x$$

5 Calcula
 $(0,1x - 2)^2$

$$= 0,01x^2 - 0,4x + 4$$

6 Calcula

$$\left(\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}}\right)^2$$

$$= \frac{x}{y} + 2 + \frac{y}{x}$$

7 Calcula

$$\left(\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y\right)^2$$

$$= \frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{4}xy + \frac{9}{16}y^2$$

8 Calcula

$$(\sqrt{3} + 1)^2 - (\sqrt{3} - 1)^2$$

$$= 4(\sqrt{3})(1)$$

$$= 4\sqrt{3}$$

9

Calcula

$$(\sqrt{a+\sqrt{b}} + \sqrt{a-\sqrt{b}})^2$$

$$= 2a + 2\sqrt{a^2 - b}$$

10

Calcula

$$(\sqrt{3+\sqrt{2}} - \sqrt{3-\sqrt{2}})^2$$

$$= 6 - 2\sqrt{7}$$

11

Calcula

$$(\sqrt{2}a + \sqrt{3}b)^2$$

$$= 2a^2 + 2\sqrt{6}ab + 3b^2$$

12

Calcula

$$(3\sqrt{3} - 2\sqrt{2})^2$$

$$= 35 - 12\sqrt{6}$$

13

Calcula

$$(4\sqrt{5} + 3\sqrt{2})^2$$

$$\begin{aligned} &= (4\sqrt{5})^2 + 2(4\sqrt{5})(3\sqrt{2}) + (3\sqrt{2})^2 \\ &= 98 + 24\sqrt{10} \end{aligned}$$

14

Calcula

$$\sqrt{(a^2 + b^2)^2 - (2ab)^2}$$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{a^4 + 2a^2b^2 + b^4 - 4a^2b^2} \\ &= \sqrt{a^4 - 2a^2b^2 + b^4} \\ &= \sqrt{(a^2 - b^2)^2} = a^2 - b^2 \end{aligned}$$

15

Calcula

$$\sqrt{(x-y)^2 + 4xy}$$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{x^2 - 2xy + y^2 + 4xy} = \sqrt{x^2 + 2xy + y^2} \\ &= \sqrt{(x+y)^2} = x + y \end{aligned}$$

16

Calcula

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 + \left(x - \frac{1}{x}\right)^2$$

$$\begin{aligned} &= 2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) \\ &= 2x^2 + \frac{2}{x^2} \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 8

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula

$$(x + 5)^2$$

$$= x^2 + 10x + 25$$

2 Calcula

$$(a + b)^2 - (a - b)^2$$

$$= 4ab$$

3 Calcula

$$\left(x + \frac{7}{x}\right)^2$$

$$= x^2 + 14 + \frac{49}{x^2}$$

4 Calcula

$$\left(\sqrt{2 + \sqrt{3}}\right)^2 \left(\sqrt{2 - \sqrt{3}}\right)^2$$

$$\begin{aligned} &= (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3}) \\ &= 4 - 3 \\ &= 1 \end{aligned}$$

5 Calcula

$$(\sqrt{2} + 1)^2 + (\sqrt{2} - 1)^2$$

$$\begin{aligned} &= 2 + 2\sqrt{2} + 1 + 2 - 2\sqrt{2} + 1 \\ &= 6 \end{aligned}$$

6 Calcula

$$\left(\sqrt{\frac{x}{y}} - \sqrt{\frac{y}{x}}\right)^2$$

$$= \frac{x}{y} - 2 + \frac{y}{x}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 9

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula

$$(x - 5)(x + 5)$$

$$= x^2 - 25$$

2 Calcula

$$(x^n + 5)(x^n - 5)$$

$$= x^{2n} - 25$$

3 Calcula

$$(\sqrt{x} + \sqrt{y})(\sqrt{x} - \sqrt{y})$$

$$= x - y$$

4 Calcula

$$(\sqrt{11} + \sqrt{5})(\sqrt{11} - \sqrt{5})$$

$$= (\sqrt{11})^2 - (\sqrt{5})^2$$

$$= 11 - 5$$

$$= 6$$

5 Calcula

$$(x^{n+6} + 8)(x^{n+6} - 8)$$

$$= x^{2n+12} - 64$$

Rpta. $x^{2n+12} - 64$

6 Calcula

$$(x^{3n} + 2)(x^{3n} - 2)$$

$$= x^{6n} - 4$$

Rpta. $x^{6n} - 4$

7 Calcula

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x - \frac{1}{x}\right)$$

$$= x^2 - \frac{1}{x^2}$$

Rpta. $x^2 - 1/x^2$

8 Calcula

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$$

$$= x^4 - \frac{1}{x^4}$$

Rpta. $x^4 - 1/x^4$

9 Calcula

$$\left(\frac{1}{4}x^m - \frac{1}{2}y^n\right)\left(\frac{1}{4}x^m + \frac{1}{2}y^n\right)$$

$$= \frac{1}{16}x^{2m} - \frac{1}{4}y^{2n}$$

Rpta. $\frac{1}{16}x^{2m} - \frac{1}{4}y^{2n}$

10 Calcula

$$(\sqrt{5+\sqrt{3}} + \sqrt{5-\sqrt{3}})(\sqrt{5+\sqrt{3}} - \sqrt{5-\sqrt{3}})$$

$$\begin{aligned} &= (\sqrt{5+\sqrt{3}})^2 - (\sqrt{5-\sqrt{3}})^2 \\ &= 5 + \sqrt{3} - 5 + \sqrt{3} \\ &= 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

Rpta. $2\sqrt{3}$

11 Calcula

$$(\sqrt{3+\sqrt{2}} + \sqrt{3-\sqrt{2}})(\sqrt{3+\sqrt{2}} - \sqrt{3-\sqrt{2}})$$

$$\begin{aligned} &= (\sqrt{3+\sqrt{2}})^2 - (\sqrt{3-\sqrt{2}})^2 \\ &= 3 + \sqrt{2} - 3 + \sqrt{2} \\ &= 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

Rpta. $2\sqrt{2}$

12 Calcula

$$(\sqrt{3\sqrt{5}x} + \sqrt{2\sqrt{5}x})(\sqrt{3\sqrt{5}x} - \sqrt{2\sqrt{5}x})$$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{3\sqrt{5}x}^2 - \sqrt{2\sqrt{5}x}^2 \\ &= 3\sqrt{5}x - 2\sqrt{5}x \\ &= \sqrt{5}x \end{aligned}$$

Rpta. $\sqrt{5}x$

13 Calcula

$$\left(\frac{\sqrt{5}}{4}x + \frac{\sqrt{3}}{2}y\right)\left(\frac{\sqrt{5}}{4}x - \frac{\sqrt{3}}{2}y\right)$$

$$= \frac{5}{16}x^2 - \frac{3}{4}y^2$$

Rpta. $\frac{5}{16}x^2 - \frac{3}{4}y^2$

14 Calcula

$$(a + c - b)(a - b - c)$$

$$\begin{aligned} &= (a - b + c)(a - b - c) \\ &= (a - b)^2 - c^2 \\ &= a^2 - 2ab + b^2 - c^2 \end{aligned}$$

Rpta. $a^2 - 2ab + b^2 - c^2$

15 En cada ejercicio siguiente escribe los dos factores, cuyo producto es el que se indica:

$(a + b) (a - b) = a^2 - b^2$	$(a + b) (a - b) = a^2 - b^2$	$(a + b) (a - b) = a^2 - b^2$
$(x + 9) (x - 9) = x^2 - 81$	$\left(\frac{3}{4}x + \frac{9}{2}\right)\left(\frac{3}{4}x - \frac{9}{2}\right) = \frac{9}{16}x^2 - \frac{81}{4}$	$(x + 9) (x - 9) = x^2 - 81$
$(a + 8) (a - 8) = a^2 - 64$	$\left(x + \frac{1}{8}\right)\left(x - \frac{1}{8}\right) = x^2 - \frac{1}{64}$	$(y + 12) (y - 12) = y^2 - 144$
$(3 + z) (3 - z) = 9 - z^2$	$(9x^4y^6 + 1)(9x^4y^6 - 1) = 81x^8y^{12} - 1$	$(x^{3n} + y^n) (x^{3n} - y^n) = x^{6n} - y^{2n}$
$(4ab + 3) (4ab - 3) = 16a^2b^2 - 9$	$(d^4 + 1) (d^4 - 1) = d^8 - 1$	$(x^{2n+3} + y^{n+4}) (x^{2n+3} - y^{n+4}) = x^{4n+6} - y^{2n+8}$
$(a^2 + b^2) (a^2 - b^2) = a^4 - b^4$	$\left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{12}\right)\left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{12}\right) = \frac{1}{x^4} - \frac{1}{144}$	$(a^{4n}b^{3n} + 1)(a^{4n}b^{3n} - 1) = a^{8n}b^{6n} - 1$
$(0,2x + 11)(0,2x - 11) = 0,04x^2 - 121$	$\left(\frac{10}{b^4} + \frac{6}{x^2}\right)\left(\frac{10}{b^4} - \frac{6}{x^2}\right) = \frac{100}{b^8} - \frac{36}{x^4}$	$(x + \sqrt{7})(x - \sqrt{7}) = x^2 - 7$

16 Calcula

$$\begin{aligned} & (3\sqrt{5} + 2\sqrt{3})(3\sqrt{5} - 2\sqrt{3}) = \\ & = (3\sqrt{5})^2 - (2\sqrt{3})^2 \\ & = 45 - 12 \\ & = 33 \end{aligned}$$

Rpta. 33

17 Calcula

$$\begin{aligned} & (\sqrt{5 + \sqrt{2}} + \sqrt{5 - \sqrt{2}})(\sqrt{5 + \sqrt{2}} - \sqrt{5 - \sqrt{2}}) = \\ & = (\sqrt{5 + \sqrt{2}})^2 - (\sqrt{5 - \sqrt{2}})^2 \\ & = 5 + \sqrt{2} - 5 + \sqrt{2} \\ & = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

Rpta. $2\sqrt{2}$

18 Calcula

$$\begin{aligned} & \sqrt{(5 + \sqrt{2})(5 - \sqrt{2}) + 2} = \\ & = \sqrt{25 - 2 + 2} = \sqrt{25} = 5 \end{aligned}$$

Rpta. 5

19 Calcula

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} = \\ & = \frac{(\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 - (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2}{(\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3})} \\ & = \frac{4\sqrt{5} \cdot \sqrt{3}}{5 - 3} = 2\sqrt{15} \end{aligned}$$

Rpta. $2\sqrt{15}$

20 Calcula

$$\begin{aligned} & (\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 + (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2 = \\ & = 2(\sqrt{5}^2 + \sqrt{3}^2) \\ & = 2(5 + 3) \\ & = 16 \end{aligned}$$

Rpta. 16

21 Calcula

$$\begin{aligned} & (\sqrt{3 + \sqrt{2}} + \sqrt{3 - \sqrt{2}})^2 + (\sqrt{3 + \sqrt{2}} - \sqrt{3 - \sqrt{2}})^2 = \\ & = 2((\sqrt{3 + \sqrt{2}})^2 + (\sqrt{3 - \sqrt{2}})^2) \\ & = 2(3 + \sqrt{2} + 3 - \sqrt{2}) \\ & = 2(6) \\ & = 12 \end{aligned}$$

Rpta. 12

ACTIVIDAD PARA LA CASA 9

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula

$$(2x + 3y)(2x - 3y)$$

$$= 4x^2 - 9y^2$$

Rpta. $4x^2 - 9y^2$

2 Calcula

$$(\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1)$$

$$\begin{aligned} &= (\sqrt{3})^2 - (1)^2 \\ &= 3 - 1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

Rpta. 2

3 Calcula

$$(\sqrt{11} + \sqrt{5})(\sqrt{11} - \sqrt{5})$$

$$\begin{aligned} &= (\sqrt{11})^2 - (\sqrt{5})^2 \\ &= 11 - 5 \\ &= 6 \end{aligned}$$

Rpta. 6

4 Calcula

$$(a^n + 6)(a^n - 6)$$

$$\begin{aligned} &= (a^n)^2 - 6^2 \\ &= a^{2n} - 36 \end{aligned}$$

Rpta. $a^{2n} - 36$

5 Calcula

$$(\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1) + (\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)$$

$$\begin{aligned} &= 3 - \cancel{1} + \cancel{1} - 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

Rpta. 3

6 Calcula

$$(\sqrt{3}x + \sqrt{2}y)(\sqrt{3}x - \sqrt{2}y)$$

$$\begin{aligned} &= (\sqrt{3}x)^2 - (\sqrt{2}y)^2 \\ &= 3x^2 - 2y^2 \end{aligned}$$

Rpta. $3x^2 - 2y^2$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 10

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula
 $(x + 3)(x + 4)$

$$= x^2 + 7x + 12$$

Rpta. $x^2 + 7x + 12$

2 Calcula
 $(x - 3)(x - 5)$

$$= x^2 - 8x + 15$$

Rpta. $x^2 - 8x + 15$

3 Calcula
 $(m + 7)(m - 9)$

$$= m^2 - 2m - 63$$

Rpta. $m^2 - 2m - 63$

4 Calcula
 $(8 + x^3)(x^3 - 9)$

$$= (x^3 + 8)(x^3 - 9)$$

$$= x^6 - x^3 - 72$$

Rpta. $x^6 - x^3 - 72$

5 Calcula
 $(3x - 7)(3x - 9)$

$$= 9x^2 - 48x + 63$$

Rpta. $9x^2 - 48x + 63$

6 Calcula
 $(8 + y^3)(y^3 - 5)$

$$= (y^3 + 8)(y^3 - 5)$$

$$= y^6 + 3y^3 - 40$$

Rpta. $y^6 + 3y^3 - 40$

7 Calcula
 $(4ab + 5)(4ab - 3)$

$$= 16a^2b^2 + 8ab - 15$$

Rpta. $16a^2b^2 + 8ab - 15$

8 Calcula
 $(x^2 + 3\sqrt{2})(x^2 + 5\sqrt{2})$

$$= x^4 + 8\sqrt{2}x^2 + 30$$

Rpta. $x^4 + 8\sqrt{2}x^2 + 30$

9 Calcula

$$(7x^2 + 3)(7x^2 - 8)$$

$$= 49x^4 - 35x^2 - 24$$

Rpta. $49x^4 - 35x^2 - 24$

11 Calcula

$$(0,5x^2y^4 + 10xy)(0,5x^2y^4 - 6xy)$$

$$= 0,25x^4y^8 + 2x^3y^5 - 60x^2y^2$$

Rpta. $0,25x^4y^8 + 2x^3y^5 - 60x^2y^2$

13 Calcula

$$(2\sqrt{7} + 4)(2\sqrt{7} - 8)$$

$$= (2\sqrt{7})^2 - 4(2\sqrt{7}) - 32$$

$$= 28 - 8\sqrt{7} - 32$$

$$= -4 - 8\sqrt{7}$$

Rpta. $-4 - 8\sqrt{7}$

15 Calcula

$$(\sqrt{10} + 4)(\sqrt{10} + 5)$$

$$= (\sqrt{10})^2 + 9\sqrt{10} + 20$$

$$= 10 + 9\sqrt{10} + 20$$

$$= 30 + 9\sqrt{10}$$

Rpta. $30 + 9\sqrt{10}$

10 Calcula

$$(\sqrt{11} + 6)(\sqrt{11} + 8)$$

$$= (\sqrt{11})^2 + 14\sqrt{11} + 48$$

$$= 11 + 14\sqrt{11} + 48$$

$$= 59 + 14\sqrt{11}$$

Rpta. $59 + 14\sqrt{11}$

12 Calcula

$$(8m^3 - 4m^2)(8m^3 + 3m^2)$$

$$= 64m^6 - 8m^5 - 12m^4$$

Rpta. $64m^6 - 8m^5 - 12m^4$

14 Calcula

$$(4x^3y^2 + 3xy)(4x^3y^2 + 2xy)$$

$$= 16x^6y^4 + 20x^4y^3 + 6x^2y^2$$

Rpta. $16x^6y^4 + 20x^4y^3 + 6x^2y^2$

16 Calcula

$$(3z^3 + 2)(3z^3 - 4)$$

$$= 9z^6 - 6z^3 - 8$$

Rpta. $9z^6 - 6z^3 - 8$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 10

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula
 $(x - 4)(x + 6)$

$$= x^2 + 2x - 24$$

Rpta. $x^2 + 2x - 24$

2 Calcula
 $(2m + 4)(2m + 5)$

$$= 4m^2 + 18m + 20$$

Rpta. $4m^2 + 18m + 20$

3 Calcula
 $(3 + 4x)(3 - 8x)$

$$= 9 - 12x - 32x^2$$

Rpta. $9 - 12x - 32x^2$

4 Calcula
 $(3x^5 + 2)(3x^5 - 8)$

$$= 9x^{10} - 18x^5 - 16$$

Rpta. $9x^{10} - 18x^5 - 16$

5 Calcula
 $(\sqrt{7} + 4)(\sqrt{7} + 6)$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{7}^2 + 10\sqrt{7} + 24 \\ &= 7 + 10\sqrt{7} + 24 \\ &= 31 + 10\sqrt{7} \end{aligned}$$

Rpta. $31 + 10\sqrt{7}$

6 Calcula
 $(x^4 + 3x)(x^4 + 5x)$

$$= x^8 + 8x^5 + 15x^2$$

Rpta. $x^8 + 8x^5 + 15x^2$

7 Calcula
 $(3x^2 + 4)(2 + 3x^2)$

$$\begin{aligned} &= (3x^2 + 4)(3x^2 + 2) \\ &= 9x^4 + 18x^2 + 8 \end{aligned}$$

Rpta. $9x^4 + 18x^2 + 8$

8 Calcula
 $(8a + 5)(8a - 10)$

$$= 64a^2 - 40a - 50$$

Rpta. $64a^2 - 40a - 50$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 11

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula

$$(2x + 3)^3$$

$$\begin{aligned} &= (2x)^3 + 3(2x)^2(3) + 3(2x)(3)^2 + (3)^3 \\ &= 8x^3 + 36x^2 + 54x + 27 \end{aligned}$$

2 Calcula

$$(y - 3)^3$$

$$\begin{aligned} &= y^3 - 3(y)^2(3) + 3(y)(3)^2 - (3)^3 \\ &= y^3 - 9y^2 + 27y - 27 \end{aligned}$$

3 Calcula

$$(t^2 - 3t^4)^3$$

$$\begin{aligned} &= (t^2)^3 - 3(t^2)^2(3t^4) + 3(t^2)(3t^4)^2 - (3t^4)^3 \\ &= t^6 - 9t^8 + 27t^{10} - 27t^{12} \end{aligned}$$

4 Calcula

$$(x^n + 3)^3$$

$$\begin{aligned} &= x^{3n} + 3(x^n)^2(3) + 3(x^n)(3)^2 + (3)^3 \\ &= x^{3n} + 9x^{2n} + 27x^n + 27 \end{aligned}$$

5 Calcula

$$(x^n - x)^3$$

$$\begin{aligned} &= (x^n)^3 - 3(x^n)^2(x) + 3(x^n)(x)^2 - (x)^3 \\ &= x^{3n} - 3x^{2n+1} + 3x^{n+2} - x^3 \end{aligned}$$

6 Calcula

$$(\sqrt{3} - 1)^3$$

$$\begin{aligned} &= (\sqrt{3})^3 - 3(\sqrt{3})^2(1) + 3(\sqrt{3})(1)^2 - 1^3 \\ &= \sqrt{27} - 9 + 3\sqrt{3} - 1 \\ &= \sqrt{27} + 3\sqrt{3} - 10 \\ &= 3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 10 \\ &= 6\sqrt{3} - 10 \end{aligned}$$

7 Calcula

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^3$$

$$= x^3 - 3x + \frac{3}{x} - \frac{1}{x^3}$$

8 Calcula

$$\left(\frac{1}{3}a - 6\right)^3$$

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{1}{3}a\right)^3 - 3\left(\frac{1}{3}a\right)^2(6) + 3\left(\frac{1}{3}a\right)(6)^2 - (6)^3 \\ &= \frac{a^3}{27} - 2a^2 + 36a - 216 \end{aligned}$$

9 Calcula
 $\left(4x - \frac{1}{6}\right)^3$

$$= (4x)^3 - 3(4x)^2\left(\frac{1}{6}\right) + 3(4x)\left(\frac{1}{6}\right)^2 - \left(\frac{1}{6}\right)^3$$

$$= 64x^3 - 8x^2 + \frac{x}{3} - \frac{1}{216}$$

10 Calcula
 $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^3$

$$= (x^2)^3 + 3(x^2)^2\left(\frac{1}{x^2}\right) + 3(x^2)\left(\frac{1}{x^2}\right)^2 + \left(\frac{1}{x^2}\right)^3$$

$$= x^6 + 3x^2 + \frac{3}{x^2} + \frac{1}{x^6}$$

11 Calcula
 $\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right)^3$

$$= (x^3)^3 - 3(x^3)^2\left(\frac{1}{x^3}\right) + 3(x^3)\left(\frac{1}{x^3}\right)^2 - \left(\frac{1}{x^3}\right)^3$$

$$= x^9 - 3x^3 + \frac{3}{x^3} - \frac{1}{x^9}$$

12 Calcula
 $\left(\frac{3}{2}n - 2\right)^3$

$$= \left(\frac{3}{2}n\right)^3 - 3\left(\frac{3}{2}n\right)^2 \cdot (2) + 3\left(\frac{3}{2}n\right) \cdot (2)^2 + (2)^3$$

$$= \frac{27}{8}n^3 - \frac{27}{2}n^2 + 18n + 8$$

13 Calcula
 $(a + 1)^3 + (a - 1)^3$

$$= a^3 + \cancel{3a^2} + 3a + \cancel{1} + a^3 - \cancel{3a^2} + 3a - \cancel{1}$$

$$= 2a^3 + 6a$$

14 Calcula
 $(y + 3)^3 - (y - 3)^3$

$$= y^3 + 3y^2 \cdot 3 + 3y \cdot 3^2 + 3^3 - (y^3 - 3y^2 \cdot 3 + 3y \cdot 3^2 - 3^3)$$

$$= \cancel{y^3} + 9y^2 + \cancel{27y} + 27 - \cancel{y^3} + 9y^2 - \cancel{27y} + 27$$

$$= 18y^2 + 54$$

15 Calcula
 $(a + b)^3 - (a - b)^3$

$$= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 - (a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3)$$

$$= \cancel{a^3} + 3a^2b + \cancel{3ab^2} + b^3 - \cancel{a^3} + 3a^2b - \cancel{3ab^2} + b^3$$

$$= 6a^2b + 2b^3$$

16 Calcula
 $(2x - 1)^2 + 12x^2 + 1$

$$= 4x^2 - 4x + 1 + 12x^2 + 1$$

$$= 16x^2 - 4x + 2$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 11

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula

$$(x + 2)^3$$

$$= x^3 + 3x^2 \cdot 2 + 3x \cdot 2^2 + 2^3$$

$$= x^3 + 6x^2 + 12x + 8$$

2 Calcula

$$(3y + 1)^3$$

$$= (3y)^3 + 3(3y)^2(1) + 3(3y)(1)^2 + (1)^3$$

$$= 27y^3 + 27y^2 + 9y + 1$$

3 Calcula

$$(2x^2 - 1)^3$$

$$= (2x^2)^3 - 3(2x^2)^2(1) + 3(2x^2)(1)^2 - (1)^3$$

$$= 8x^6 - 12x^4 + 6x^2 - 1$$

4 Calcula

$$(x^m - 2)^3$$

$$= x^{3m} - 3(x^m)^2 \cdot 2 + 3(x^m) \cdot 2^2 - 2^3$$

$$= x^{3m} - 6x^{2m} + 12x^m - 8$$

5 Calcula

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^3$$

$$= x^3 - 3x^2 \cdot \frac{1}{x} + 3x \cdot \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3}$$

$$= x^3 - 3x + \frac{3}{x} - \frac{1}{x^3}$$

6 Calcula

$$\left(\frac{2}{3}x + 3\right)^3$$

$$= \left(\frac{2}{3}x\right)^3 + 3\left(\frac{2}{3}x\right)^2(3) + 3\left(\frac{2}{3}x\right)(3)^2 + (3)^3$$

$$= \frac{8}{27}x^3 + 4x^2 + 18x + 27$$

7 Calcula

$$(x + 1)^3 - (x - 1)^3$$

$$= x^3 + 3x^2 + 3x + 1 - (x^3 - 3x^2 + 3x - 1)$$

$$= \cancel{x^3} + 3x^2 + \cancel{3x} + 1 - \cancel{x^3} + 3x^2 - \cancel{3x} + 1$$

$$= 6x^2 + 2$$

8 Calcula

$$(\sqrt{2} + 1)^3$$

$$= (\sqrt{2})^3 + 3(\sqrt{2})^2(1) + 3(\sqrt{2})(1)^2 + (1)^3$$

$$= 2\sqrt{2} + 6 + 3\sqrt{2} + 1$$

$$= 5\sqrt{2} + 7$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 12

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas



1 Calcula

$$(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$$

$$= x^3 + 8$$

Rpta. $x^3 + 8$

2 Calcula:

$$(y + 5)(y^2 - 5y + 25)$$

$$= y^3 + 125$$

Rpta. $y^3 + 125$

3 Calcula

$$(x + y)(x^2 - xy + y^2)$$

$$= x^3 + y^3$$

Rpta. $x^3 + y^3$

4 Calcula

$$(3x + 1)(9x^2 - 3x + 1)$$

$$= 27x^3 + 1$$

Rpta. $27x^3 + 1$

5 Calcula

$$(2x + 1)(4x^2 - 2x + 1)$$

$$= (2x)^3 + (1)^3$$

$$= 8x^3 + 1$$

Rpta. $8x^3 + 1$

6 Calcula

$$(x^4 - x^3)(x^8 + x^7 + x^6)$$

$$= (x^4)^3 - (x^3)^3$$

$$= x^{12} - x^9$$

Rpta. $x^{12} - x^9$

7 Calcula

$$(1 + \sqrt[3]{5})(1 - \sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{25})$$

$$= (1)^3 + (\sqrt[3]{5})^3$$

$$= 6$$

Rpta. 6

8 Calcula

$$(\sqrt[3]{5}x^2 - x^3)(\sqrt[3]{25}x + \sqrt[3]{5}x^5 + x^6)$$

$$= (\sqrt[3]{5}x^2)^3 - (x^3)^3$$

$$= 5x^6 - x^9$$

Rpta. $5x^6 - x^9$

9 Calcula

$$(\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{4})(\sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{20} + \sqrt[3]{16})$$

$$= (\sqrt[3]{5})^3 - (\sqrt[3]{4})^3$$

$$= 5 - 4$$

$$= 1$$

Rpta. 1

10 Calcula

$$(a^2 - b^2)(a^4 + a^2b^2 + b^4)$$

$$= (a^2)^3 - (b^2)^3$$

$$= a^6 - b^6$$

Rpta. $a^6 - b^6$

11 Calcula

$$(x^{6n} - x^{2n})(x^{12n} + x^{8n} + x^{4n})$$

$$= (x^{6n})^3 - (x^{2n})^3$$

$$= x^{18n} - x^{6n}$$

Rpta. $x^{18n} - x^{6n}$

12 Calcula

$$(x^{n+1} - x)(x^{2n+2} + x^{n+2} + x^2)$$

$$= (x^{n+1})^3 - x^3$$

$$= x^{3n+3} - x^3$$

Rpta. $x^{3n+3} - x^3$

13 Calcula

$$(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b})(\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2})$$

$$= (\sqrt[3]{a})^3 + (\sqrt[3]{b})^3$$

$$= a + b$$

Rpta. $a + b$

14 Calcula

$$(4a^2b + 7a)(16a^4b^2 - 28a^3b + 49a^2)$$

$$= (4a^2b)^3 + (7a)^3$$

$$= 64a^6b^3 + 343a^3$$

Rpta. $64a^6b^3 + 343a^3$

15 Calcula

$$\left(x^3 - \frac{1}{4}\right)\left(x^6 + \frac{x^3}{4} + \frac{1}{16}\right)$$

$$= (x^3)^3 - \left(\frac{1}{4}\right)^3$$

$$= x^9 - \frac{1}{64}$$

Rpta. $x^9 - \frac{1}{64}$

16 Calcula

$$\left(\frac{1}{2}a^3 + 3a^2\right)\left(\frac{1}{4}a^6 - \frac{3}{2}a^5 + 9a^4\right)$$

$$= \left(\frac{1}{2}a^3\right)^3 + (3a^2)^3$$

$$= \frac{1}{8}a^9 + 27a^6$$

Rpta. $\frac{1}{8}a^9 + 27a^6$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 12

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula
 $(a - 4)(a^2 + 4a + 16)$

$$= a^3 - 64$$

Rpta. $a^3 - 64$

2 Calcula
 $(a - 1)(a^2 + a + 1)$

$$= a^3 - 1$$

Rpta. $a^3 - 1$

3 Calcula
 $(x^2 - y)(x^4 + x^2y + y^2)$

$$= x^6 - y^3$$

Rpta. $x^6 - y^3$

4 Calcula
 $(a^8 - a^6)(a^{16} + a^{14} + a^{12})$

$$= a^{24} - a^{18}$$

Rpta. $a^{24} - a^{18}$

5 Calcula
 $(3x^3 + 2y)(9x^6 - 6x^3y + 4y^2)$

$$= 27x^9 + 8y^3$$

Rpta. $27x^9 + 8y^3$

6 Calcula
 $(x^n - y^n)(x^{2n} + x^n y^n + y^{2n})$

$$= x^{3n} - y^{3n}$$

Rpta. $x^{3n} - y^{3n}$

7 Calcula
 $(\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{4})$

$$= (\sqrt[3]{3})^3 + (\sqrt[3]{2})^3$$

$$= 3 + 2$$

$$= 5$$

Rpta. 5

8 Calcula
 $(\sqrt[3]{3} + 1)(\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3} + 1)$

$$= (\sqrt[3]{3})^3 + (1)^3$$

$$= 3 + 1$$

$$= 4$$

Rpta. 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



ACTIVIDAD PARA LA CLASE 13

1 Calcula el cociente

$$\frac{25x^4y^6 - 125x^7y^4}{25x^2y^3}$$

$$= x^2y^3 - 5x^5y$$

2 Calcula el cociente

$$\frac{8x^8y^5 - 12x^4y^8 + 16x^5y^6}{\frac{4}{3}x^2y}$$

$$= 6x^6y^4 - 9x^2y^7 + 12x^3y^5$$

3 Calcula el cociente

$$\frac{25x^8y^5 - 15x^6y^4 + 35x^7y^9}{5x^3y^3}$$

$$= 5x^5y^2 - 3x^3y + 7x^4y^6$$

4 Calcula el cociente

$$\frac{\frac{8}{9}x^8y^4z^5 - \frac{12}{27}x^6y^5z^{12} + \frac{3}{4}x^7y^5z^9}{\frac{4}{3}x^3y^4}$$

$$= \frac{2}{3}x^5z^5 - \frac{1}{3}x^3yz^{12} + \frac{9}{16}x^4yz^9$$

5 Calcula el cociente

$$\frac{0,6x^9y^7 - 2,4x^3y^8 - 1,6x^{10}y^5}{0,2x^2y^4}$$

$$= 3x^7y^3 - 12xy^4 - 8x^8y$$

6 Calcula el cociente

$$\frac{75x^{2n+3} + 15x^{2n-4} + 40x^{2n+6}}{5x^{2n-2}}$$

$$= 15x^5 + 3x^{-2} + 8x^8$$

7 Calcula el cociente

$$\frac{x^{n+3}y^{n+4} - x^{n+4}y^{n+7} + x^{n+5}y^{n+8}}{x^{n-1}y^{n+2}}$$

$$= x^4y^2 - x^5y^5 + x^6y^6$$

8 Calcula el cociente

$$\frac{8x^{n+2}y^{n-3} + 20x^{n+8}y^{n-5}}{4x^{n-4}y^{n+1}}$$

$$= 2x^6y^{-4} + 5x^{12}y^{-6}$$

9 Calcula el cociente

$$\frac{-40x^9y^{11} - 72x^5y^{10} - 88x^2y^4}{-8x^2y^3}$$

$$= 5x^7y^8 + 9x^3y^7 + 11y$$

10 Calcula el cociente

$$\frac{-72x^4y^5z^7 - 60x^5y^7z^9 - 18xy^4z^5}{-6xy^4z^3}$$

$$= 12x^3yz^4 + 10x^4y^3z^6 + 3z^2$$

11 Calcula el cociente

$$\frac{-12x^5y^7 - 20x^7y^8 - 4xy^5 + 28x^2y}{-4x^{-2}y^{-4}}$$

$$= 3x^7y^{11} + 5x^9y^{12} + x^3y^9 - 7x^4y^5$$

12 Calcula el cociente

$$\frac{\frac{7}{4}x^4y^7 - \frac{9}{8}x^3y^8 - \frac{11}{6}x^5y^{10}}{\frac{1}{2}xy^4}$$

$$= \frac{7}{2}x^3y^3 - \frac{9}{4}x^2y^4 - \frac{11}{3}x^4y^6$$

13 Calcula el cociente

$$\frac{25x^{n+2}y^n - 20x^{n+4}y^{n+1} + 40x^{n+6}y^{n+2}}{5x^n y^n}$$

$$= 5x^2y^0 - 4x^4y + 8x^6y^2$$

$$= 5x^2 - 4x^4y + 8x^6y^2$$

14 Calcula el cociente

$$\frac{\frac{9}{4}x^{n+1}y^{n+4} - \frac{27}{8}x^{n+2}y^{n+6} + \frac{9}{6}x^n y^{n+2}}{\frac{3}{2}x^n y^{n+1}}$$

$$= \frac{3}{2}xy^3 - \frac{9}{4}x^2y^5 + y$$

15 Calcula el cociente

$$\frac{0,25x^{3n-4} + 0,75x^{3n+8} - 0,15x^{3n-9}}{0,5x^{3n+2}}$$

$$= 0,5x^{-6} + 1,5x^6 - 0,3x^{-11}$$

16 Calcula el cociente

$$\frac{x^{n+1}y^n + x^{n+2}y^{n+1} - x^{n+3}y^{n+2} + x^{n+4}y^{n+3} + x^{n+5}y^{n+1}}{x^n y^n}$$

$$= x + x^2y - x^3y^2 + x^4y^3 + x^5y$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 13

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula el cociente

$$\frac{8x^3 + 12x^2}{4x}$$

$$= 2x^2 + 3x$$

2 Calcula el cociente

$$\frac{32x^8y^9 - 48x^9y^{10} - 24y^2}{8y^3}$$

$$= 4x^8y^6 - 6x^9y^7 - 3y^{-1}$$

3 Calcula el cociente

$$\frac{-8x^4y^5 + 12x^3y^7 - 10x^2y^9}{-2x^2y^3}$$

$$= 4x^2y^2 - 6xy^4 + 5y^6$$

4 Calcula el cociente

$$\frac{0,4x^5y^7 + 0,8x^8y^9 - 0,6x^7y^{10}}{0,2x^2y^4}$$

$$= 2x^3y^3 + 4x^6y^5 - 3x^5y^6$$

5 Calcula el cociente

$$\frac{28x^{n+4} - 63x^{n-3} - 77x^{n+6}}{7x^{n-2}}$$

$$= 4x^6 - 9xy^{-1} - 11x^8$$

6 Calcula el cociente

$$\frac{-24x^{5n+3} + 48x^{5n-4} - 72x^{5n+6}}{8x^{5n-2}}$$

$$= -3x^5 + 6x^{-2} - 9x^8$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 14

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula el cociente

$$(3x^3 + 2x^2 - 5x - 4) \div (x + 1)$$

$$\begin{array}{r|l} 3x^3 + 2x^2 - 5x - 4 & x + 1 \\ -3x^3 - 3x^2 & \\ \hline -x^2 - 5x & \\ +x^2 + x & \\ \hline -4x - 4 & \\ +4x + 4 & \\ \hline - & \end{array}$$

Rpta. $3x^2 - x - 4$

2 Calcula el cociente

$$(-10x - 8x^3 - 12 + 6x^4) \div (2x - 4)$$

$$\begin{array}{r|l} 6x^4 - 8x^3 + 0x^2 - 10x - 12 & 2x - 4 \\ -6x^4 + 12x^3 & \\ \hline 4x^3 + 0x^2 & \\ -4x^3 + 8x^2 & \\ \hline 8x^2 - 10x & \\ -8x^2 + 16x & \\ \hline +6x - 12 & \\ -6x + 12 & \\ \hline - & \end{array}$$

Rpta. $3x^3 + 2x^2 + 4x + 3$

3 Calcula el cociente

$$(4x^6 - 10x^3 - 5x^2 + 2 + 7x^4) \div (2x - 1)$$

$$= 2x^5 - x^4 + 4x^3 - 7x^2 + x$$

Rpta. $2x^5 - x^4 + 4x^3 - 7x^2 + x$

4 Calcula el cociente

$$(9x^5 + 6x^4 - 5x^3 + x^2 - 11x - 4) \div (3x + 1)$$

$$= 3x^4 + x^3 - 2x^2 + x - 4$$

Rpta. $3x^4 + x^3 - 2x^2 + x - 4$

5 Calcula el cociente

$$(9y^3 + 3y^2 + y - 1) \div (3y - 1)$$

$$= 3y^2 + 2y + 1$$

Rpta. $3y^2 + 2y + 1$

6 Calcula el cociente

$$(2x^4 - x^3 - 12x^2 + 7x + 24) \div (2x + 3)$$

$$= x^3 - 2x^2 - 3x + 8$$

Rpta. $x^3 - 2x^2 - 3x + 8$

7 Calcula el cociente

$$(4x^3 - 3x^2 - 11x + 7) \div (x^2 + x - 1)$$

$$= 4x - 7$$

Rpta. $4x - 7$

8 Calcula el cociente

$$(2x^4 - 3x^3 + 5x^2 - 3x + 2) \div (x^2 - x + 1)$$

$$= 2x^2 - x + 2$$

Rpta. $2x^2 - x + 2$

9 Calcula el cociente

$$(12x^4 + 2x^3 - x^2 - 7x - 6) \div (3x^2 - x - 2)$$

$$= 4x^2 + 2x + 3$$

Rpta. $4x^2 + 2x + 3$

10 Calcula el cociente

$$(x^6 - 2x^5 + 4x^4 - 3x^3 + 4x^2 + 5x - 6) \div (x^3 + x^2 - x + 1)$$

$$= x^3 - 3x^2 + 8x - 15$$

Rpta. $x^3 - 3x^2 + 8x - 15$

11 Calcula el cociente

$$(x^5 + 3x^4y + 2x^3y^2 + 4x^2y^3 - 6xy^4 - y^5) \div (x^2 - xy + y^2)$$

$$= x^3 + 4x^2y + 5xy^2 + 5y^3$$

Rpta. $x^3 + 4x^2y + 5xy^2 + 5y^3$

12 Calcula el cociente

$$(8x^{a+1} - 4x^{a+2} - 10x^{a+3} + x^{a+4} - 11x^{a+5}) \div (2x^a - 3x^{a+1})$$

$$= 4x + 4x^2 + x^3 + 2x^4$$

Rpta. $4x + 4x^2 + x^3 + 2x^4$

13 Calcula el cociente

$$(9x^{a+2} + 3x^{a+1} + x^a + x^{a-1}) \div (3x^a - x^{a-1})$$

$$= 9x^2 + 2x + 13$$

Rpta. $9x^2 + 2x + 13$

14 Calcula el cociente

$$(-5y^{a-1} + 2y^a + 2y^{a+1} + y^{a+2}) \div (5y^{a-2} + 3y^{a-1} + y^a)$$

$$= -y + y^2$$

Rpta. $-y + y^2$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 14

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula el cociente

$$(-6x^2 + 4x^3 + 3x - 14) \div (x - 2)$$

$$\begin{array}{r|l} 4x^3 - 6x^2 + 3x - 14 & x - 2 \\ -4x^3 + 8x^2 & \\ \hline 2x^3 + 3x & \\ -2x^2 + 4x & \\ \hline 7x - 14 & \\ -7x + 14 & \\ \hline & \end{array}$$

Rpta. $4x^2 + 2x + 7$

2 Calcula el cociente

$$(12x^4 + 21x^3 + 6x - 12) \div (3x + 6)$$

$$\begin{array}{r|l} 12x^4 + 21x^3 + 0x^2 + 6x - 12 & 3x + 6 \\ -12x^4 - 24x^3 & \\ \hline -3x^3 + 0x^2 & \\ +3x^3 + 6x^2 & \\ \hline 6x^2 + 6x & \\ -6x^2 - 12x & \\ \hline -6x - 12 & \\ +6x + 12 & \\ \hline & \end{array}$$

Rpta. $4x^3 - x^2 + 2x - 2$

3 Calcula el cociente

$$(x^5 - 3x^4 + 2x^3 + 6x^2 + 5x - 6) \div (x^2 - x + 1)$$

$$\begin{array}{r|l} x^5 - 3x^4 + 2x^3 + 6x^2 + 5x - 6 & x^2 - x + 1 \\ -x^5 + x^4 - x^3 & \\ \hline -2x^4 + x^3 + 6x^2 & \\ +2x^4 - 2x^3 + 2x^2 & \\ \hline -x^3 + 8x^2 + 5x & \\ +x^3 - x^2 + x & \\ \hline 7x^2 + 6x - 6 & \\ -7x^2 + 7x - 7 & \\ \hline 13x - 13 & \end{array}$$

Rpta. $x^3 - 2x^2 - x + 7$

4 Calcula el cociente

$$(2x^5 + x^4 + 3x^2 + 1) \div (x^2 - x + 1)$$

$$\begin{array}{r|l} 2x^5 + x^4 + 0x^3 + 3x^2 + 0x + 1 & x^2 - x + 1 \\ -2x^5 + 2x^4 - 2x^3 & \\ \hline 3x^4 - 2x^3 + 3x^2 & \\ -3x^4 + 3x^3 - 3x^2 & \\ \hline x^3 + 0x^2 + 0x & \\ -x^3 + x^2 - x & \\ \hline x^2 - x + 1 & \\ -x^2 + x - 1 & \\ \hline & \end{array}$$

Rpta. $2x^3 + 3x^2 + x + 1$

5 Calcula el cociente

$$(4x^{n+2} + 3x^{n+3} + 8x^{n+4} + 9x^{n+5}) \div (x^n + x^{n+1})$$

$$\begin{array}{r|l} 4x^{n+2} + 3x^{n+3} + 8x^{n+4} + 9x^{n+5} & x^n + x^{n+1} \\ -4x^{n+2} - 4x^{n+3} & \\ \hline -x^{n+3} + 8x^{n+4} & \\ +x^{n+3} + x^{n+4} & \\ \hline 9x^{n+4} + 9x^{n+5} & \\ -9x^{n+4} - 9x^{n+5} & \\ \hline & \end{array}$$

Rpta. $4x^2 - x^3 + 9x^4$

6 Calcula el cociente

$$(9x^{a+2} + 3x^{a+1} + x^a + x^{a-1}) \div (3x^a - x^{a-1})$$

$$\begin{array}{r|l} 9x^{a+2} + 3x^{a+1} + x^a + x^{a-1} & 3x^a - x^{a-1} \\ -9x^{a+2} + 3x^{a+1} & \\ \hline 6x^{a+1} + x^a & \\ -6x^{a+1} + 2x^a & \\ \hline 3x^a + x^{a-1} & \\ -3x^a + x^{a-1} & \\ \hline 2x^{a-1} & \end{array}$$

Rpta. $3x^2 + 2x + 1$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 15

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Divide aplicando el método de HORNER.

$$(x - 1 + 6x^2 + 6x^4 - 5x^3) \div (2x^2 - x + 1)$$

2	6	-5	6	1	-1
1		3	-3		
			-1	1	
-1				+1	-1
	3	-1	1	3	-2

$$q_{(x)} = 3x^2 - x + 1$$

$$r_{(x)} = 3x - 2$$

- 2 Divide aplicando el método de HORNER.

$$(5x - 6 - 3x^2 + x^6 + 2x^4) \div (x^3 - x + x^2)$$

1	1	0	2	0	-3	5	-6
-1		-1	1				
			1	-1			
+1				-4	4		
					5	-5	
						-6	6
	1	-1	4	-5	6	-6	0

$$q_{(x)} = x^3 - x^2 + 4x - 5$$

$$r_{(x)} = 6x^2 - 6x$$

- 3 Divide aplicando el método de HORNER.

$$(-4x^2 - 3 + 2x + 11x^3 + 6x^4) \div (3x^2 + x - 2)$$

3	6	11	-4	2	-3
-1		-2	4		
2			-3	6	
				1	-2
	2	3	-1	9	-5

$$q_{(x)} = 2x^2 + 3x - 1$$

$$r_{(x)} = 9x - 5$$

- 4 Divide aplicando el método de HORNER.

$$(5x - 2 - 8x^4 - 4x^2) \div (1 - 2x + 4x^2)$$

4	-8	0	-4	5	-2
2		-4	2		
			-2	1	
-1				-2	1
	-2	-1	-1	4	-1

$$q_{(x)} = -2x^2 - x - 1$$

$$r_{(x)} = 4x - 1$$

- 5 Divide aplicando el método de HORNER.

$$(31x^2 + x^6 - 8x^5 + 21) \div (x^3 - 7 - 2x)$$

1	1	-8	0	0	31	0	21
0		0	2	7			
+2			0	-16	-56		
+7				0	4	14	
					0	-18	-63
	1	-8	2	-9	-21	-4	-42

$$q_{(x)} = x^3 - 8x^2 + 2x - 9$$

$$r_{(x)} = -21x^2 - 4x - 42$$

- 6 Divide aplicando el método de HORNER.

$$(x^3 - 10x^2 + 14x - 9) \div (x^2 - 4x + 3)$$

1	1	-10	14	-9
4		4	-3	
-3			-24	18
	1	-6	-13	+9

$$q_{(x)} = x - 6$$

$$r_{(x)} = -13x + 9$$

7 Divide aplicando el método de RUFFINI.

$$(-6x^2 + 4x^3 + 3x - 14) \div (x - 2)$$

	4	-6	3	-14
x = 2		8	4	14
	4	2	7	0

$$q_{(x)} = 4x^2 + 2x + 7$$

$$r_{(x)} = 0$$

8 Divide aplicando el método de RUFFINI.

$$(3x^5 + 10x^4 - 4x^3 + 13x^2 - 10x - 3) \div (x + 4)$$

	3	10	-4	13	-10	-3
x = -4		-12	8	-16	12	-8
	3	-2	4	-3	2	-11

$$q_{(x)} = 3x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 3x + 2$$

$$r_{(x)} = -11$$

9 Divide aplicando el método de RUFFINI.

$$(7x + 4 - 5x^4 + x^2 + 6x^5) \div (3x + 2)$$

	6	-5	0	1	7	4
x = -2/3		-4	6	-4	2	-6
	6	-9	6	-3	9	-2

$$q_{(x)} = 2x^4 - 3x^3 + 2x^2 - x + 3$$

$$r_{(x)} = -2$$

10 Divide aplicando el método de RUFFINI.

$$(-4x - 7x^2 + 8 + 6x^5 + 5x^4) \div (3x - 2)$$

	6	5	0	-7	-4	8
x = 2/3		4	6	4	-2	-4
	6	9	6	-3	-6	4

$$q_{(x)} = 2x^4 + 3x^3 + 2x^2 - x - 2$$

$$r_{(x)} = 4$$

11 Divide aplicando el método de RUFFINI.

$$(4x^6 + 5x^4 - 3x^2 - 8) \div x^2 - 1$$

$$x^2 = y$$

$$4(x^2)^3 + 5(x^2)^2 - 3x^2 - 8 \div y - 1$$

$$4y^3 + 5y^2 - 3y - 8 \div y - 1$$

	4	5	-3	-8
y = 1		4	9	6
	4	9	6	-2

$$q_{(x)} = 4y^2 + 9y + 6$$

$$q_{(x)} = 4x^4 + 9x^2 + 6$$

$$r_{(x)} = -2$$

12 Divide aplicando el método de RUFFINI.

$$(3x^{15} + 5x^{12} + 8 + 7x^3 - 5x^6) \div (x^3 + 1)$$

$$x^3 = y$$

$$3y^5 + 5y^4 + 8 + 7y - 5y^2$$

	3	5	0	-5	7	8
y = -1		-3	-2	2	3	-10
	3	2	-2	-3	10	-2

$$q_{(x)} = 3y^4 + 2y^3 - 2y^2 - 3y + 10$$

$$q_{(x)} = 3x^{12} + 2x^9 - 2x^6 - 3x^3 + 10$$

$$r_{(x)} = -2$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 15

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Divide aplicando el método de HORNER.

$$(x^4 + 8x + 6 + 4x^3 - 3x^2) \div (x^2 - x + 1)$$

1	1	4	-3	8	6
1		1	-1		
			5	-5	
-1				1	-1
	1	5	1	4	5

$$q_{(x)} = x^2 + 5x + 1$$

$$r_{(x)} = 4x + 5$$

- 2 Divide aplicando el método de HORNER.

$$(2x^7 - 3x^5 + 4 - x^4 - 2x^2) \div (x^3 - 2x + 3)$$

1	2	0	-3	-1	0	-2	0	4
0		0	4	-6				
			0	0	0			
2				0	2	-3		
					0	-14	21	
-3						0	4	-6
	2	0	1	-7	2	-19	25	-2

$$q_{(x)} = 2x^4 + x^2 - 7x + 2$$

$$r_{(x)} = -19x^2 + 25x - 2$$

- 3 Divide aplicando el método de HORNER.

$$(x^3 - 10x^2 + 14x - 9) \div (x^2 - 4x + 3)$$

1	1	-10	14	-9
4		4	-3	
			-24	18
-3				
	1	-6	-13	9

$$q_{(x)} = x - 6$$

$$r_{(x)} = -13x + 9$$

- 4 Divide aplicando el método de RUFFINI.

$$(2x^4 - 3x^3 - 8x^2 + 4x - 15) \div (x - 3)$$

	2	-3	-8	4	-15
x = 3		6	9	3	21
	2	3	1	7	6

$$q_{(x)} = 2x^3 + 3x^2 + x + 7$$

$$r_{(x)} = 6$$

- 5 Divide aplicando el método de RUFFINI.

$$(-8x^3 + 3 - x + 7x^4 + 4x^6) \div (2x + 1)$$

	4	0	7	-8	0	-1	3
x = -1/2		-2	1	-4	6	-3	2
	4	-2	8	-12	6	-4	5

$$q_{(x)} = 4x^5 - 2x^4 + 8x^3 - 12x^2 + 6x - 4$$

Dividendo entre 2

$$q_{(x)} = 2x^5 - x^4 + 4x^3 - 6x^2 + 3x - 2$$

$$r_{(x)} = 5$$

- 6 Divide aplicando el método de RUFFINI.

$$(6x - 5x^4 - 8 + 6x^5) \div (2x - 1)$$

	6	-5	0	0	6	-8
x = 1/2		3	-1	-1/2	-1/4	25/8
	6	-2	-1	-1/2	25/4	-39/8

$$q_{(x)} = 6x^4 - 2x^3 - x^2 - \frac{x}{2} + \frac{25}{4}$$

$$q_{(x)} = 3x^4 - x^3 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{4}x + \frac{25}{8}$$

$$r_{(x)} = \frac{-39}{8}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 16

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Calcula el residuo en
 $(3x^3 + 4x^2 - 5x - 7)$ entre $(x + 2)$

i) $x = -2$
 ii) $3(-2)^3 + 4(-2)^2 - 5(-2) - 7$
 -5

Rpta. -5

- 2 Calcula el residuo en
 $(4x^5 + 5x^3 - 5x^2 + 7)$ entre $(2x + 1)$

i) $2x + 1 = 0 \rightarrow x = -\frac{1}{2}$
 ii) $4\left(-\frac{1}{2}\right)^5 + 5\left(-\frac{1}{2}\right)^3 - 5\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 7 = 5$

Rpta. 5

- 3 Calcula el residuo en
 $(x^3 + 2ax^2 - 5a^3)$ entre $(x + 2a)$

i) $x = -2a$
 ii) $(-2a)^3 + 2a(-2a)^2 - 5a^3$
 $= -5a^3$

Rpta. $-5a^3$

- 4 Calcula el residuo en
 $(x^3 + 4ax^2 - 5a^2x + 4)$ entre $(x + a)$

i) $x = -a$
 ii) $(-a)^3 + 4a(-a)^2 - 5a^2(-a) + 4$
 $= 8a^3 + 4$

Rpta. $8a^3 + 4$

- 5 Calcula el residuo en
 $(x^4 - 2ax^3 + 2ax^2 - 10a^3)$ entre $(x - 3a)$

i) $x = 3a$
 ii) $(3a)^4 - 2a(3a)^3 + 2a(3a)^2 - 10a^3$
 $= 27a^4 + 8a^3$

Rpta. $27a^4 + 8a^3$

- 6 Calcula el residuo en
 $(x^{12} + 1)$ entre $(x + 1)$

i) $x = -1$
 ii) $(-1)^{12} + 1$
 2

Rpta. 2

- 7 Calcula "m" si $(x^2 - 3x + m)$ es divisible entre $(x - 1)$.

i) $x = 1$

ii) $1^2 - 3(1) + m = 0$

$m = 2$

Rpta. 2

- 8 Calcula "k" si $(3x^3 - 2x^2 + 4x + k)$ es divisible entre $(x + 1)$

i) $x + 1 = 0 \rightarrow x = -1$

ii) $3(-1)^3 - 2(-1)^2 + 4(-1) + k = 0$

$k = 9$

Rpta. 9

- 9 Calcula "a" si $(4x^3 - 4x^2 + 5x + a)$ es divisible entre $(2x + 1)$.

i) $2x + 1 = 0 \rightarrow x = -1/2$

ii) $4(-1/2)^3 - 4(-1/2)^2 + 5(-1/2) + a = 0$

$a = 4$

Rpta. 4

- 10 Calcula "n" si la división $(x^3 - 5x + n) \div (x - 2)$ deja resto -1.

i) $x = 2$

ii) $2^3 - 5(2) + n = -1$

$n = -1 + 2$

$n = 1$

Rpta. 1

- 11 Calcula "a" si la división $(x^4 + 2x^3 + ax - 3) \div (x + 2)$ deja resto -5.

i) $x = -2$

ii) $(-2)^4 + 2(-2)^3 + a(-2) - 3 = -5$

$16 + -16 - 2a - 3 = -5$

$-2a = -2$

$a = 1$

Rpta. 1

- 12 Calcula "c" si $\left[3x^3 + 6x^2 + \left(\frac{c+2}{3}\right)x\right]$ es divisible entre $(3x + 1)$

i) $3x + 1 = 0 \rightarrow x = -1/3$

ii) $3\left(-\frac{1}{3}\right)^3 + 6\left(-\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{c+2}{3}\right) \cdot \frac{-1}{3} = 0$

$3 \cdot \left(-\frac{1}{27}\right) + 6\left(-\frac{1}{9}\right) + \frac{-c-2}{9} = 0$

$\frac{-1}{9} - \frac{2}{3} = \frac{c+2}{9}$

$\frac{-7}{9} = \frac{c+2}{9}$

$-7 = c + 2$

$-9 = c$

Rpta. -9

ACTIVIDAD PARA LA CASA 16

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Calcula el residuo en
 $(5x^2 - 2x^2 + 7x - 2)$ entre $(x + 2)$

i) $x = -2$

ii) $5(-2)^2 - 2(-2)^2 + 7(-2) - 2$
 $= 20 - 8 - 14 - 2$
 $= 20 - 24$
 $= -4$

Rpta. -4

- 2 Calcula el residuo en
 $(x^3 + 2x + 3) \div (2x + 1)$

i) $2x + 1 = 0 \rightarrow x = -\frac{1}{2}$

ii) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 + 2\left(-\frac{1}{2}\right) + 3$
 $-\frac{1}{8} - 1 + 3$
 $-\frac{1}{8} + 2 = \frac{15}{8}$

Rpta. 15/8

- 3 Calcula el residuo en
 $(x^2 - 2ax + a^2) \div (x - a)$

i) $x = a$

ii) $(a)^2 - 2(a)(a) + a^2$
 $a^2 - 2a^2 + a^2$
 0

Rpta. 0

- 4 Calcula "m" si
 $(2x^4 - 5x^3 + 8x^2 - 5m)$ es divisible por $(x + 1)$

i) $x = -1$

ii) $2(-1)^4 - 5(-1)^3 + 8(-1)^2 - 5m = 0$
 $2 + 5 + 8 - 5m = 0$
 $15 = 5m$
 $3 = m$

Rpta. 3

- 5 Calcula "m" si
 $(x^5 - 3x^4 + 2x^2 + 4m)$ es divisible entre $(x + 1)$

i) $x = -1$

ii) $(-1)^5 - 3(-1)^4 + 2(-1)^2 + 4m = 0$
 $-1 - 3 + 2 + 4m = 0$
 $-2 = -4m$
 $\frac{1}{2} = m$

Rpta. 1/2

- 6 Calcula "a" si
 $(2x^3 - 6x^2 + 5x - \frac{a}{4})$ es divisible entre $(2x - 1)$

i) $2x - 1 = 0 \rightarrow x = \frac{1}{2}$

ii) $2\left(\frac{1}{2}\right)^3 - 6\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 5\left(\frac{1}{2}\right) - \frac{a}{4} = 0$
 $\frac{2}{8} - \frac{6}{4} + \frac{5}{2} = \frac{a}{4}$
 $\frac{10}{8} = \frac{a}{4}$
 $5 = a$

Rpta. 5

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 17

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



$$1 \quad \frac{x^2 - 100}{x + 10} = x - 10$$

$$2 \quad \frac{81x^4 - 16}{9x^2 - 4} = 9x^2 + 4$$

$$3 \quad \frac{81 - z^4}{9 + z^2} = 9 - z^2$$

$$4 \quad \frac{100y^2 - 144}{10y - 12} = 10y + 12$$

$$5 \quad \frac{1 - 16x^2}{1 + 4x} = 1 - 4x$$

$$6 \quad \frac{25 - (x + y)^2}{5 - x - y} = \frac{25 - (x + y)^2}{5 - (x + y)} = 5 + (x + y)$$

$$7 \quad \frac{16 - (x + y)^2}{4 - x - 1} = \frac{16 - (x + 1)^2}{4 - (x + 1)} = 4 + (x + 1)$$

$$\begin{aligned} 8 \quad \frac{(3x + 1)^2 - 16}{3x - 3} &= \frac{(3x + 1)^2 - 16}{3x + 1 - 4} \\ &= 3x + 1 + 4 \\ &= 3x + 5 \end{aligned}$$

$$9 \quad \frac{x^{2n} - y^{4n}}{x^n - y^{2n}} = x^n + y^{2n}$$

$$10 \quad \frac{4x^6y^8 - 9z^6}{2x^3y^4 - 3z^3} = 2x^3y^4 + 3z^3$$

$$11 \quad \frac{x^{4n+6} - y^{6n+4}}{x^{2n+3} - y^{3n+2}} = x^{2n+3} + y^{3n+2}$$

$$12 \quad \frac{(2x^3 + 1)^2 - 16y^8}{(2x^3 + 1) + 4y^4} = (2x^3 + 1) - 4y^4$$

$$13 \quad \frac{(x+y)^2 - 9y^8}{(x+y) - 3y^4} = (x+y) + 3y^4$$

$$14 \quad \frac{(x+y)^{8n+10} - (x-y)^{6n+12}}{(x+y)^{4n+5} + (x-y)^{3n+6}} =$$

$$(x+y)^{4n+5} - (x-y)^{3n+6}$$

$$15 \quad \frac{(x+y)^{8n} - (z+2)^{4n}}{(x+y)^{4n} - (z+2)^{2n}} = (x+y)^{4n} + (z+2)^{2n}$$

$$16 \quad \frac{\frac{25}{9}x^{2n+6} - \frac{49}{100}x^{4n+10}}{\frac{5}{3}x^{n+3} + \frac{7}{10}x^{2n+5}} = \frac{5}{3}x^{n+3} - \frac{7}{10}x^{2n+5}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 17

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



$$1 \quad \frac{y^2 - 64}{y - 8} = y + 8$$

$$2 \quad \frac{x^2 - 9y^2}{x + 3y} = x - 3y$$

$$3 \quad \frac{25y^4 - 1}{5y^2 + 1} = 5y^2 + 1$$

$$4 \quad \frac{16 - (x + 1)^2}{4 - x - 1} = \frac{16 - (x + 1)^2}{4 - (x + 1)}$$

$$= 4 + (x + 1)$$

$$= 5 + x$$

$$5 \quad \frac{x^{4n}y^{6n} - x^{8n}y^{10n}}{x^{2n}y^{3n} + x^{4n}y^{5n}} = x^{2n}y^{3n} - x^{4n}y^{5n}$$

$$6 \quad \frac{64x^{6n+4} - 121x^{12n}}{8x^{3n+2} + 11x^{6n}} = 8x^{3n+2} - 11x^{6n}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 18

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula el cociente

$$\frac{x^3 - 125}{x - 5} = x^2 + 5x + 25$$

2 Calcula el cociente

$$\frac{64 + y^3}{4 + y} = 16 - 4y + y^2$$

3 Calcula el cociente

$$\frac{x^{24} + 64}{x^8 + 4} = x^{16} - 4x^8 + 16$$

4 Calcula el cociente

$$\frac{343 - y^{12}}{7 - y^4} = 49 + 7y^4 + y^8$$

5 Calcula el cociente

$$\frac{27z^9 + y^{15}}{3z^3 + y^5} = 9z^6 - 3z^3y^5 + y^{10}$$

6 Calcula el cociente

$$\frac{343x^{6n} - 729x^{3n+12}}{7x^{2n} - 9x^{n+4}}$$

$$49x^{4n} + 63x^{3n+4} + 81x^{2n+8}$$

7 Calcula el cociente

$$\frac{0,125x^{12} + 0,064y^{21}}{0,5x^4 + 0,4y^7}$$

$$0,25x^8 - 0,2x^4y^7 + 0,16y^{14}$$

8 Calcula el cociente

$$\frac{\frac{8}{125}x^6 + \frac{1}{27}y^9}{\frac{2}{5}x^2 + \frac{1}{3}y^3}$$

$$\frac{4}{25}x^4 - \frac{2}{15}x^2y^3 + \frac{1}{9}y^6$$

9 Calcula el cociente

$$\frac{0,027z^{3n} - 0,125x^{12n}}{0,3z^n - 0,5x^{4n}}$$

$$= 0,09z^{2n} + 0,15z^n x^{4n} + 0,25x^{8n}$$

10 Calcula el cociente

$$\frac{\frac{27}{8}x^{12} + \frac{1}{125}y^{15}}{\frac{3}{2}x^4 + \frac{1}{5}y^5}$$

$$= \frac{9}{4}x^8 - \frac{3}{10}x^4y^5 + \frac{1}{25}y^{10}$$

11 Simplifica

$$\frac{x - 0,2}{x^3 - 0,008} =$$

$$= \frac{x - 0,2}{x^3 - 0,008} = \frac{\cancel{x - 0,2}}{(\cancel{x - 0,2})(x^2 + 0,2x + 0,004)}$$

$$= \frac{1}{x^2 + 0,2x + 0,04}$$

12 Simplifica

$$\frac{6 - x}{216 - x^3} =$$

$$= \frac{6 - x}{216 - x^3} = \frac{\cancel{6 - x}}{(\cancel{6 - x})(36 + 6x + x^2)}$$

$$= \frac{1}{36 + 6x + x^2}$$

13 Simplifica

$$\frac{4x - 2y}{16x^2 - 4y^2} =$$

$$= \frac{4x - 2y}{16x^2 - 4y^2} = \frac{\cancel{4x - 2y}}{(\cancel{4x - 2y})(4x + 2y)}$$

$$= \frac{1}{4x + 2y}$$

14 Simplifica la fracción y reduce

$$\frac{x^2 - 16y^2}{x + 4y} + \frac{81y^2 - 16x^2}{9y - 4x}$$

$$= \frac{(\cancel{x + 4y})(x - 4y)}{\cancel{x + 4y}} + \frac{(9y + 4x)(\cancel{9y - 4x})}{\cancel{9y - 4x}}$$

$$= x - 4y + 9y + 4x$$

$$= 5x + 5y = 5(x + y)$$

15 Simplifica la fracción y reduce

$$\frac{27x^3 - 1}{3x - 1} - \frac{8x^3 + 1}{2x + 1}$$

$$= \frac{(\cancel{3x - 1})(9x^2 + 3x + 1)}{(\cancel{3x - 1})} - \frac{(\cancel{2x + 1})(4x^2 - 2x + 1)}{(\cancel{2x + 1})}$$

$$= 9x^2 + 3x + 1 - 4x^2 + 2x - 1$$

$$= 5x^2 + 5x$$

$$= 5x(x + 1)$$

16 Simplifica la fracción y reduce

$$\frac{2(1 - x^6)}{(1 - x^2)} - 2x^2 + 3x^4$$

$$= \frac{2(\cancel{1 - x^2})(1 + x^2 + x^4)}{(\cancel{1 - x^2})} - 2x^2 + 3x^4$$

$$= 2 + 2x^2 + 2x^4 - 2x^2 + 3x^4$$

$$= 2 + 5x^4$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 18

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Calcula el cociente

$$\begin{aligned}\frac{x^{12} - 1}{x^4 - 1} &= \\ &= (x^4)^2 + (x^4)(1) + (1)^2 \\ &= x^8 + x^4 + 1\end{aligned}$$

- 2 Calcula el cociente

$$\begin{aligned}\frac{t^{18} + 216}{t^6 + 6} &= \\ &= (t^6)^2 - 6t^6 + (6)^2 \\ &= t^{12} - 6t^6 + 36\end{aligned}$$

- 3 Calcula el cociente

$$\begin{aligned}\frac{8x^{6n} - 27y^{3n}}{2x^{2n} - 3y^n} &= \\ &= (2x^{2n})^2 + 6x^{2n}y^n + (3y^n)^2 \\ &= 4x^{4n} + 6x^{2n}y^n + 9y^{2n}\end{aligned}$$

- 4 Calcula el cociente

$$\begin{aligned}\frac{1 + x^{6n+3}}{1 + x^{2n+1}} &= \\ &= (1)^2 - x^{2n+1} + (x^{2n+1})^2 \\ &= 1 - x^{2n+1} + x^{4n+2}\end{aligned}$$

- 5 Simplifica

$$\begin{aligned}\frac{1 - 2x}{1 - 4x^2} &= \\ &= \frac{\cancel{1 - 2x}}{(\cancel{1 - 2x})(1 + 2x)} = \frac{1}{1 + 2x}\end{aligned}$$

- 6 Simplifica

$$\begin{aligned}\frac{4 + y}{64 + y^3} &= \\ &= \frac{\cancel{4 + y}}{(\cancel{4 + y})(16 - 4y + y^2)} \\ &= 16 - 4y + y^2\end{aligned}$$

- 7 Simplifica la fracción y reduce

$$\begin{aligned}\frac{m^2 - n^2}{m + n} + m + n &= \\ &= \frac{(\cancel{m + n})(m - n)}{\cancel{m + n}} + m + n \\ &= m - \cancel{n} + m + \cancel{n} \\ &= 2m\end{aligned}$$

- 8 Simplifica la fracción y reduce

$$\begin{aligned}\frac{3(x^2 - 9)}{(x + 3)} + 9 - 3x &= \\ &= \frac{3(\cancel{x + 3})(x - 3)}{\cancel{x + 3}} + 9 - 3x \\ &= 3\cancel{x} - \cancel{9} + \cancel{9} - 3\cancel{x} \\ &= 0\end{aligned}$$

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 19

- 1 Calcula el 4.º término del desarrollo de

$$\frac{x^{12} - y^{12}}{x - y}$$

$$t_4 = \pm x^{n-k} y^{k-1}$$

$$t_4 = x^{12-4} y^{4-1}$$

$$t_4 = x^8 y^3$$

Rpta. $t_4 = x^8 y^3$

- 2 Calcula el 5.º término del desarrollo de

$$\frac{729x^6 - 1}{3x + 1}$$

$$t_5 = (3x)^{6-5} \cdot (1)^{5-1}$$

$$t_5 = 3x$$

Rpta. $t_5 = 3x$

- 3 Calcula el 5.º término del desarrollo de

$$\frac{x^{21} + 128y^7}{x^3 + 2y}$$

$$t_5 = (x^3)^{7-5} \cdot (2y)^{5-1}$$

$$t_5 = 16x^6 y^4$$

Rpta. $t_5 = 16x^6 y^4$

- 4 Calcula el T_{24} del siguiente desarrollo

$$\frac{x^{87} + y^{58}}{x^3 + y^2}$$

$$t_{24} = -(x^3)^{29-24} \cdot (y^2)^{24-1}$$

$$t_{24} = -x^{15} y^{46}$$

Rpta. $t_{24} = -x^{15} y^{46}$

- 5 Calcula el T_{12} del siguiente desarrollo

$$\frac{x^{23} + y^{23}}{x + y}$$

$$t_{12} = -x^{23-12} \cdot y^{12-1}$$

$$t_{12} = -x^{11} \cdot y^{11}$$

Rpta. $t_{12} = -x^{11} y^{11}$

- 6 Calcula el T_{31} del siguiente desarrollo

$$\frac{x^{250} - y^{150}}{x^5 + y^3}$$

$$T_{31} = x^{50-31} \cdot y^{31-1}$$

$$T_{31} = x^{21} y^{30}$$

Rpta. $T_{31} = x^{21} y^{30}$

7 Efectúa

$$\frac{x^6 - 64}{x - 2}$$

$$= x^5 + x^4 \cdot 2 + x^3 \cdot 2^2 + x^2 \cdot 2^3 + x \cdot 2^4 + 2^5$$

$$= x^5 + 2x^4 + 4x^3 + 8x^2 + 16x + 32$$

8 Efectúa

$$\frac{x^{14} - y^{21}}{x^2 - y^3}$$

$$= (x^2)^6 + (x^2)^5 \cdot (y^3) + (x^2)^4 \cdot (y^3)^2 + (x^2)^3 \cdot (y^3)^3 + (x^2)^2 \cdot (y^3)^4 + (x^2)^1 \cdot (y^3)^5 + (y^3)^6$$

$$= x^{12} + x^{10}y^3 + x^8y^6 + x^6y^9 + x^4y^{12} + x^2y^{15} + y^{18}$$

9 Efectúa

$$\frac{x^{32} - y^{16}}{x^4 + y^2}$$

$$= (x^4)^7 - (x^4)^6(y^2) + (x^4)^5 \cdot (y^2)^2 - (x^4)^4 \cdot (y^2)^3 + (x^4)^3 \cdot (y^2)^4 - (x^4)^2 \cdot (y^2)^5 + (x^4) \cdot (y^2)^6 - (y^2)^7$$

$$= x^{28} - x^{24}y^2 + x^{20}y^4 - x^{16}y^6 + x^{12}y^8 - x^8y^{10} + x^4y^{12} - y^{14}$$

10 Efectúa

$$\frac{x^{35} + y^{21}}{x^5 + y^3}$$

$$= (x^5)^6 - (x^5)^5 \cdot (y^3)^1 + (x^5)^4 \cdot (y^3)^2 - (x^5)^3 \cdot (y^3)^3 + (x^5)^2 \cdot (y^3)^4 - (x^5) \cdot (y^3)^5 + (y^3)^6$$

$$= x^{30} - x^{25}y^3 + x^{20}y^6 - x^{15}y^9 + x^{10}y^{12} - x^5y^{15} + y^{18}$$

11 Efectúa

$$\frac{x^{28} + y^{35}}{x^4 + y^5}$$

$$= (x^4)^6 - (x^4)^5(y^5) + (x^4)^4(y^5)^2 - (x^4)^3(y^5)^3 + (x^4)^2(y^5)^4 - (x^4)(y^5)^5 + (y^5)^6$$

$$= x^{24} - x^{20}y^5 + x^{16}y^{10} - x^{12}y^{15} + x^8y^{20} - x^4y^{25} + y^{30}$$

12 Efectúa

$$\frac{x^{40} - y^{20}}{x^4 + y^2}$$

$$= (x^4)^9 - (x^4)^8(y^2) + (x^4)^7(y^2)^2 - (x^4)^6(y^2)^3 + (x^4)^5(y^2)^4 - (x^4)^4(y^2)^5 + (x^4)^3(y^2)^6 - (x^4)^2(y^2)^7 + (x^4)(y^2)^8 - (y^2)^9$$

$$= x^{36} - x^{32}y^2 + x^{28}y^4 - x^{24}y^6 + x^{20}y^8 - x^{16}y^{10} + x^{12}y^{12} - x^8y^{14} + x^4y^{16} - y^{18}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 19

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Calcula el 3^{er} término del desarrollo de $\frac{x^7 - y^7}{x - y}$

$$T_3 = x^{7-3} y^{3-1}$$

$$T_3 = x^4 y^2$$

Rpta. $t_3 = x^4 y^2$

- 2 Calcula el 4° término del desarrollo de $\frac{64x^6 - 1}{2x + 1}$

$$T_4 = -(2x)^{6-4} (1)^{4-1}$$

$$T_4 = -(2x)^2 (1)$$

$$T_4 = -4x^2$$

Rpta. $t_4 = -4x^2$

- 3 Calcula el T_{12} del siguiente desarrollo $\frac{x^{40} - y^{60}}{x^2 + y^3}$

$$T_{12} = -x^{20-12} y^{12-1}$$

$$T_{12} = -x^8 y^{11}$$

Rpta. $t_{12} = -x^8 y^{11}$

- 4 Efectúa $\frac{x^6 - y^6}{x + y}$

$$= x^5 - x^4 y + x^3 y^2 - x^2 y^3 + xy^4 - y^5$$

- 5 Efectúa $\frac{x^9 + y^9}{x + y}$

$$= x^8 - x^7 y + x^6 y^2 - x^5 y^3 + x^4 y^4 - x^3 y^5$$

$$+ x^2 y^6 - xy^7 + y^8$$

- 6 Efectúa

$$\frac{x^{24} + y^{32}}{x^3 - y^4} = \frac{(x^3)^8 + (y^4)^8}{x^3 - y^4}$$

$$= (x^3)^7 - (x^3)^6 y^4 + (x^3)^5 (y^4)^2 - (x^3)^4 (y^4)^3$$

$$+ (x^3)^3 (y^4)^4 - (x^3)^2 (y^4)^5 + (x^3) (y^4)^6 - (y^4)^7$$

$$= x^{21} - x^{18} y^4 + x^{15} y^8 - x^{12} y^{12} + x^9 y^{16} - x^6 y^{20}$$

$$+ x^3 y^{24} - y^{28}$$



Aplica tus aprendizajes



- 1 El monomio $5x^{2a-b+3}y^{3b+1}$ es de G.R.(x) = 6. G.R.(y) = 16, entonces "b" vale:
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
- 2 Si los términos $9xy^{3b-1}$; $5xy^{11}$ son semejantes, calcula el valor de "b".
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
- 3 Halla el valor de "n" para que el grado del siguiente monomio sea igual a 14. $P(x;y) = 12x^{3n+2}y^6$
A) 2 B) 3 C) 4 D) 1 E) 5
- 4 Al efectuar $(x^5y^a)(x^4y^3)$, resulta un monomio de grado absoluto igual a 17. Calcula el valor de "a".
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
- 5 Calcula el valor de "n" del monomio $R(x;y) = \frac{x^{6-m}y^{9+n}}{x^{2-m}}$, sabiendo que su grado absoluto es 21.
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
- 6 Sea $P(x;y) = 3x^{a-8}y^6 + 4x^{a-11}y^5 + 7x^{a-13}y^{20}$ cuyo G.R.(x) = 5, halla el grado absoluto.
A) 18 B) 20 C) 22 D) 14 E) 16
- 7 Al reducir la expresión $\frac{[(x^2)^3 \cdot x^4]^2 x^3}{[(x^2)^4 \cdot x^5]^3}$; resulta un monomio de grado....
A) 4 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- 8 Calcula el valor de "n", si el siguiente polinomio es homogéneo $P(x;y) = 6x^{m+2}y^{n+3} + 4x^{m+1}y^{2n-1}$
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
- 9 Sea $P_{(x-5)} = 5x + 5$. Halla $R = \frac{P_{(-1)} + P_{(0)}}{P_{(1)} + P_{(-2)}}$
A) 0 B) 1 C) -2 D) -1 E) -2
- 10 Sea $P_{(x)} = 2x + 3$. Calcula $P[P(2)]$
A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18
- 11 Sea $P_{(x+1)} = x^2$. Calcula $P[P(P(2))]$
A) 0 B) 1 C) -1 D) 2 E) -2
- 12 Si el grado de $P(x) = x^{a+2} - 2x^{a+3} + x^{a+6}$ es 14, calcula el valor de "a".
A) 4 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
- 13 Si $Q(x;y) = x^{a+3}y^{b-1} - x^{a-2}y^b$ tiene G.R. (x) = 8 $\wedge$ G.R.(y) = 4, calcula "a + b".
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 7
- 14 Si $P(3x - 1) = x + 6$, calcula $P(5) + P(-4)$.
A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13
- 15 Si $P(x;y) = 3x^a y^4 - x^7 y^3 + xy^b$ es un polinomio homogéneo, calcula "a + b".
A) 7 B) 16 C) 8 D) 15 E) 9
- 16 El polinomio $P(x) = 4x^2 + bx - 3 - ax^2 + 2x + 3c$ es idénticamente nulo. Calcula "a + b + c".
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
- 17 El polinomio $P(x; y) = x^{2a}y^{b+3} + x^6y^5 + x^{b+1}y^4$ es homogéneo, calcula el valor de "a · b".
A) 12 B) 9 C) 4 D) 8 E) 6
- 18 Halla el valor de "n" para que el grado absoluto del monomio $(5x^{n+4}y^2)^5$ sea 40.
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- 19 Siendo $A = 2mx^{m+2}y^{3m+n} \wedge B = 3nx^{3n-2}y^{4m-8}$ términos semejantes. Calcula "A - B"
A) $36x^{16}y^{48}$ B) $10x^{16} \cdot y^{48}$ C) $28x^{16}y^{48}$
D) $18x^{16}y^{48}$ E) $10x^8y^{25}$
- 20 Si se cumple que $9x^b + 4ax^5 = 17x^5$, calcula el valor de $\sqrt{2a+b}$
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
- 21 El grado del siguiente monomio es igual a 16. $P(x;y) = (5^{a-1} \cdot x^{a+2}y^a)^2$, halla el coeficiente del monomio.
A) 25 B) 125 C) 625 D) 325 E) 475
- 22 Halla el valor de "n" para el cual la expresión:
 $P_{(x)} = \frac{(x^{n-4})^3 \cdot (x^{4n})^2}{(x^{n-2})^4 \cdot x^{6n}}$ es de cuarto grado.
A) 9 B) 10 C) 8 D) 12 E) 6
- 23 Sea $Q_{(x)} = 5x^6 + x^4 + x^2 + 3x + 6$. Halla el grado de $[Q(x)]^{5(x)}$
A) 11 B) 15 C) 30 D) 28 E) 4

Verifique su Respuestas

- | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 6. B | 11. B | 16. A | 21. C |
| 2. B | 7. B | 12. C | 17. E | 22. C |
| 3. A | 8. C | 13. B | 18. B | 23. C |
| 4. C | 9. B | 14. E | 19. B | |
| 5. C | 10. D | 15. D | 20. B | |



Aplica tus aprendizajes



- 1 El grado relativo a "y" sumado con el grado relativo a "z" en $Q(x,y,z) = 8x^4yz^6$ da por resultado

A) 5 B) 10 C) 7 D) 6 E) 8

- 2 Reduce la expresión:

$$-5a(a+2) - 6a(a-3) + 3a(a-2) + 8a^2$$

A) 2a B) 3a C) $2a - 6a^2$
D) $2a - a^2$ E) 5a

- 3 Simplifica $E = -x - (-x - y) - (-y + x) - y$

A) $x - y$ B) $y - x$ C) x
D) y E) $2x - y$

- 4 Halla el grado absoluto del polinomio

$$P(x,y,z) = 6x^3y^2z^5 - 9x^2y^6z^4 + 13xy^7z^5$$

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

- 5 Si $x = 3$; $y = -1$, el valor numérico de la expresión: $x^{-y} \cdot (-2y)^x$ es:

A) 21 B) 24 C) 27 D) 29 E) 32

- 6 Si $a = 2$; $b = -3$ y $c = 4$, el valor numérico de la expresión $E = (a^a + c^a - b^a)^a$ es

A) 110 B) 144 C) 121 D) 125 E) 81

- 7 Dado el polinomio $P(x,y) = x^5 - x^4y^3 + x^2y^6$ calcula G.R. (x) + G.R.(y).

A) 11 B) 10 C) 9 D) 12 E) 13

- 8 Simplifica la expresión

$$[(2p - 3) - (3p + 4q)] - [2q - (3p + q) - p]$$

A) 5p B) $-5q + 3p - 3$ C) 5q
D) 3p E) $-5q + p$

- 9 Reduce la expresión

$$R = 3x - y + 2x - x - (3y + 2x) - (x + y)$$

A) $x + 3y$ B) $3x + y$ C) $3x + 3y$
D) $2x + 2y$ E) $3x - 3y$

- 10 Sea $P_{(x)} = 3x^{90} - 27x^{88} + 3x^2 - 4x$. Calcula $P(3)$

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 18

- 11 Sea $R_{(x)} = 4x + 3$; $N_{(x)} = 2x - 5$. Calcula $R[N(3)]$

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

- 12 Analiza cada expresión y escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponde, respecto a polinomios.

I. $2x^3 + \frac{3}{4}x - 5$; es un polinomio ()

II. $x + x^2 - x^3 + x^4 + \dots$; es un polinomio ()

III. $5x^{1/2} + 3x^{1/2} - 4$; no es un polinomio ()

A) VVV B) VVF C) VFV
D) VFF E) FFV

- 13 En el monomio $2\sqrt{3}x^4y^5z^{10}$.

$$\text{Calcula } E = [GA - GR(z)]^{GR(y) - GR(x)}$$

A) 1 B) 2 C) 5 D) 9 E) 12

- 14 Analiza cada afirmación e identifica aquella que es verdadera.

- A) Un polinomio homogéneo tiene sus variables siempre con el mismo exponente.
B) Todo polinomio ordenado es completo.
C) Un polinomio nulo tiene coeficientes igual a cero.
D) Un binomio es un polinomio de 3 términos.
E) En un polinomio los exponentes de las variables son números reales.

Verifique su
Respuestas

1. C	6. C	11. C
2. A	7. A	12. C
3. B	8. B	13. D
4. C	9. C	14. C
5. B	10. C	





Aplica tus aprendizajes



- 1 Sea $Q(x) = 3mx^m + 6mx^{m-1} + 11mx^{m-2}$. Un polinomio de sexto grado. Halla el valor del coeficiente de mayor valor.
A) 18 B) 36 C) 42 D) 66 E) 81
- 2 Sabiendo que $M = a^3 x^{a+8} y^{b-4} \wedge N = b^2 x^{b+5} y^{-a+5}$ son términos semejantes, calcula " $a \times b$ ".
A) 15 B) 18 C) 21 D) 24 E) 32
- 3 Si el grado de $Q(x,y) = a-2\sqrt{x^{3a} \cdot y^6}$ es 9, calcula el valor de " a ".
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
- 4 Si $A(x,y) = 4x^{a+4} y^8 \wedge B(x,y) = -2x^9 y^{b-1}$ son términos semejantes, halla " $a \cdot b$ ".
A) 36 B) 40 C) 45 D) 49 E) 56
- 5 El polinomio $P(x) = (a-4)x^2 + (b-2)x + c - 5$ es idénticamente nulo. Calcula " $a \cdot b \cdot c$ ".
A) 40 B) 50 C) 36 D) 72 E) 84
- 6 Calcula " $a+b$ ", si el monomio $M(x,y) = 10x^{3a+b} y^{a+3b}$ tiene: G.A. = 20 y G.R.(x) = 11
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
- 7 Si el grado de $R = \frac{2a-3}{\sqrt{x^{3a} \cdot y^6}}$ es 3, calcula el grado de $P = 3x^{2a} y^{3a-1}$.
A) 26 B) 23 C) 24 D) 27 E) 29
- 8 Halla el valor de " m " para que la expresión sea de grado 22. $P_{(x)} = \sqrt[4]{x^{3m} \cdot 3\sqrt{x^{2m}}}$
A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28
- 9 Calcula " $2m+n$ ", del monomio $M(x,y) = \frac{x^{3+m} y^{7-n}}{x^{3-n} y^{6-m}}$ sabiendo que su grado absoluto es 7 y el grado relativo a " x " es 5.
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9
- 10 Si el grado relativo de " y " es 24 en $Q(x,y) = 15x^4 y^{3n} - x^{4n} y^6 + 8(x^3 y^2)^{6n}$; dar el grado relativo de " x ".
A) 18 B) 24 C) 36 D) 48 E) 52
- 11 Sea $A_{(x)} = 3(n-1) \cdot \sqrt[6]{x^{2n} \cdot \sqrt{x^8}}$ de tercer grado. Señala su coeficiente.
A) 16 B) 17 C) 18 D) 20 E) 21
- 12 Sea $P_{(x)} = 3ax^{a+5} + 5ax^{a+6} + 2ax^{a+8}$, un polinomio de grado 17. Señala la suma de sus coeficientes.
A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90
- 13 Sea $F_{(x)}$ un polinomio lineal donde $F_{(2)} = 5$; $F_{(1)} = 4$. Halla $F_{(7)}$
A) 5 B) 10 C) 20 D) 25 E) 30
- 14 Sea $R_{(x)}$ un polinomio lineal donde $R_{(-3)} = 8$; $R_{(-2)} = 6$. Halla $R_{(-4)}$
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16
- 15 Calcula " m/n " si el polinomio:
 $P_{(x,y)} = 3x^{m+1} y^{n-3} + 7x^{m+3} y^{n-4} - x^{m+4} y^{2n}$ es de grado absoluto 16; G.R.(x) = 10
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
- 16 Sea $Q_{(x)} = 2mx^m + 4mx^{m-1} + 6mx^{m-2}$ un polinomio de quinto grado. Señale el coeficiente de su término cúbico.
A) 6 B) 5 C) 20 D) 30 E) 35
- 17 En el polinomio:
 $P_{(x,y)} = x^{5m+2n+3} y^{2m+1} + x^{4m+2n+1} y^{3m+2} + 7x^{3m+2n} y^{4m+5}$, la suma entre los grados relativos a " x " e " y " es 43, además el menor exponente de " y " es 7. Halla su grado absoluto.
A) 40 B) 28 C) 36 D) 34 E) 32
- 18 Indique el grado relativo a " y " en el polinomio homogéneo $P(x,y) = 8x^{2n+6} - 3x^{2n+3} y^{n+2} + 5y^{9-n}$
A) 10 B) 8 C) 9 D) 7 E) 4
- 19 Calcula el valor de m^n , en el polinomio homogéneo:
 $Q(x,y) = x^{n^2+1} + 6x^{n+2} y^{n-1} - 13y^{7-m}$
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12
- 20 Si el polinomio $P(x,y)$ es idénticamente nulo, halla $(m\sqrt{n-2})^2$, $P(x,y) = (6-n)x^3 y + mx^2 y^3 + 5x^3 y - 4x^2 y^3$
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Verifique su Respuestas

1. D	5. A	9. D	13. B	17. D
2. B	6. B	10. C	14. C	18. B
3. B	7. C	11. C	15. A	19. B
4. C	8. D	12. E	16. D	20. B



Aplica tus aprendizajes

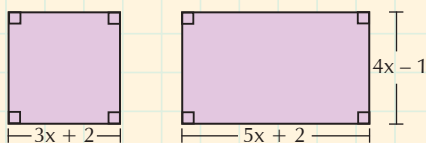
- 1 Sabiendo que: $A = x^2 + 3x - 4$; $B = 2x^2 - 4x + 1$
 $\wedge C = -2x - x^2 - 3$, calcula " $B + C - A$ "

A) $9x + 2$ B) $9x - 2$ C) $2x^2 - 9x$
 D) $-9x + 2$ E) $2x^2 + 9x - 2$

- 2 Sabiendo que: $A = 4x^3 - 2x + 1$; $B = x^3 - 3x^2 + 6$
 $\wedge C = x^2 - 3x^3 + 4$, calcula " $A - B + C$ ".

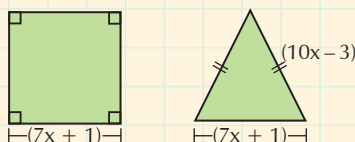
A) $6x^2 - 3x + 2$ B) $3x^2 + 2x + 1$
 C) $4x^2 - 2x - 1$ D) $4x^3 - 6x^2 + x + 3$
 E) $2x^3 + 3x^2 - x$

- 3 Calcula la suma de perímetros del cuadrado y del rectángulo.



A) $7x + 4$ B) $6x + 8$ C) $14x + 8$
 D) $30x + 10$ E) $15x + 5$

- 4 Calcula la suma de los perímetros del cuadrado y del triángulo isósceles.



A) $56x - 2$ B) $33x + 8$ C) $55x + 6$
 D) $55x - 1$ E) $61x + 5$

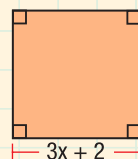
- 5 ¿Qué expresión hay que sumarle a $(5x^2 - 3x + 6)$ para que sea igual a $(8x^2 + 5x - 3)$?

A) $3x^2 - 8x + 9$ B) $3x^2 + 8x + 9$ C) $3x^2 + 8x - 9$
 D) $3x^2 + 8x + 18$ E) $3x^2 + 8x + 3$

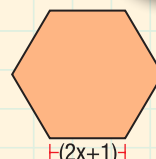
- 6 ¿Qué expresión hay que restarle a $(16x^3 - 4x^2 - 9)$ para que sea igual a $(12x^3 + 6x - 8)$?

A) $4x^3 + 6x^2 - x + 3$ B) $4x^3 - 3x^2 - 6x$
 C) $4x^3 - 2x^2 + 6x + 1$ D) $4x^3 - 4x^2 - 6x + 1$
 E) $4x^3 - 4x^2 - 6x - 1$

- 7 ¿En cuánto excede el perímetro del

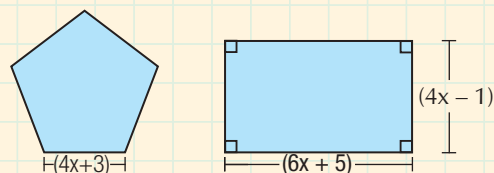


al del



A) en 2 B) en 4 C) en 6
 D) en 8 E) en 10

- 8 ¿En cuánto excede el perímetro del pentágono regular al perímetro del rectángulo?



A) en 7 B) en 14 C) en 10
 D) en 5 E) en 20

- 9 Reduce la expresión

$$R = -3x^2 - \{5y + [-3x^2 + \{y - (6 + x^2)\} - (-x^2 + y)]\}$$

A) $6x^2 - 5y + 6$ B) $6 - 5y$ C) $5y - 6$
 D) $6x^2 + 2y - 6$ E) $7y + 6$

- 10 Reduce $E = x - (3x + 2(x + 1) + 2)$

A) $-2x$ B) 4 C) $-2x + 4$
 D) $-2x - 4$ E) -4

- 11 Efectúa $P = x + \{(-2x + y) - \overline{-x + y - z + x}\} - z$

A) $x - 2z$ B) $2x + y$ C) x
 D) $x + y$ E) $2x - z$

- 12 Si a la suma de $Ax^2 + 5x + 8$ con $3x^2 + Bx - 6$ se obtiene $5x^2 + 7x + 2$, calcula " $A + B$ "

A) 2 B) 3 C) 5 D) 4 E) 8

- 13 Al restar $6x^3 + Nx^2 + 5x + 3$ de $Mx^3 + 5x^2 + 2x + 4$ se obtiene: $2x^3 + 3x^2 - 3x + 1$. Calcula " $M - N$ ".

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

- 14 ¿Qué polinomio hay que sumar a $P(x) = 2x^2 - 3x + 5$, para obtener $7x^2 + x - 4$?

A) $2x^2 - 3x + 6$ B) $5x^2 + 2x - 1$ C) $-x^2 + 4x - 7$
 D) $3x^2 - 2x + 5$ E) $5x^2 + 4x - 9$

- 15 Al restar $(4x^2y - 3xy^2 + 2xy)$ de $(-4xy + x^2y + 5xy^2)$ se obtiene:

A) $8xy^2 - 6xy - 3x^2y$ B) $6xy^2 - 3xy + x^2y$
C) $4xy^2 + 5xy - 2x^2y$ D) $-4xy^2 + 2xy - 5x^2y$
E) $4xy^2 - 3xy$

- 16 Al sumar los polinomios $P = 3x^3 + 4x^2 + 2$ $\wedge$ $Q = 21x^2 + 4x + 1$, la diferencia de los coeficientes de términos de mayor y menor grado es:

A) 2 B) 20 C) 0 D) 19 E) 1

- 17 Al restar los polinomios $A = 5x^4 - 3x^3 + 5x + 1$ $\wedge$ $B = 7x^4 + 2x^2 - 6$, la suma de los coeficientes de los términos de mayor y menor grado es:

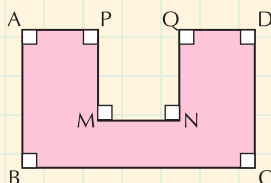
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 2

- 18 Si de $4x^3 + 3x - 6$ se resta $5x^3 - 2x^2 + 4x - 4$, ¿qué expresión hay que sumar a la diferencia para obtener $2x^2 + x - 2$?

A) $x + 2$ B) $x(x^2 + 2)$ C) $x(x + 2)$
D) $x^3 + 2$ E) $x^3 - 2$

- 19 De la figura mostrada:

$AB = 4x + 1$
 $BC = 6x + 4$
 $PM = 3x + 2$



Calcula el perímetro de la figura.

A) $26x + 18$ B) $23x + 16$ C) $26x + 14$
D) $24x + 16$ E) $14x + 26$

- 20 Reduce la expresión

$$R = -[-(-x)] - [+(-x)] + \{-(-y+z) - [+(-z)]\}$$

A) 0 B) $-y$ C) $2x + y$ D) y E) $2z + y$

- 21 Simplifica $Q = -[-3x + (-x - \{2y - 3\})] + \{- (2x + y) + (-x - 3) + 2 - (x + y)\}$

A) $3x + 4$ B) $2x + y - 4$ C) $3x + 2y + 4$
D) -4 E) 0

- 22 Si a la suma de $Ax^2 - xy + y^2$ con $2x^2 + Bxy - 3y^2$ se le resta $3x^2 - xy - cy^2$ se obtiene $3x^2 + 2xy + y^2$, calcula "A + B + C".

A) 7 B) 6 C) 9 D) 4 E) -2

- 23 De la suma de $6x^2 + 11x - 35$ con $3x^2 - 6x$, resta $9x^2 + 3x - 29$, si obtenemos $mx + n$, calcula el valor de "m + n".

A) 8 B) -4 C) -3 D) 7 E) 14

- 24 Reduce la expresión

$$E = 5(x + y) - 2x - y + 2(-x + y - 3 - x - y - 1) + 2x$$

A) $x + 4y - 8$ B) $2x - 7y + 6$ C) $-x + 2y + 4$
D) $2x + 2y - 4$ E) $-x - 8y - 4$

- 25 Dados los polinomios $A = ax^2 + bx + c$; $B = 6x^2 - 3x + 5$ $\wedge$ $C = 9x^2 + 2x + 7$. Si $A + B = C$, calcula "a + b + c".

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

- 26 Si $2x^3 - x - 9$ se resta de $4x^3 - 11x + 2$, ¿cuánto se debe sumar a la diferencia para obtener $2x^3 + x - 5$?

A) $x + 16$ B) $11x - 16$ C) $x - 16$
D) $11x - 6$ E) $x + 6$

- 27 Al sumar los siguientes polinomios

$$P = 3x^2 + 5y^2 + 8xy ; Q = 2y^2 + 5x^2 + xy \wedge R = x^2 - y^2 + xy$$

la suma de los coeficientes del resultado es

A) 6 B) 25 C) 7 D) 10 E) 13

- 28 Al sumar los siguientes polinomios

$$A = 6x^2y + 3xy^2 - 12xy ; B = 2xy^2 + 16xy - 4x^2y \wedge C = 4xy - 5xy^2 + x^2y,$$

la suma de los coeficientes del resultado es:

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 15

Verifique su Respuestas

1. D	11. C	21. D
2. C	12. D	22. C
3. D	13. B	23. B
4. D	14. E	24. A
5. C	15. A	25. C
6. E	16. C	26. B
7. E	17. C	27. B
8. D	18. B	28. B
9. B	19. C	
10. E	20. D	



Aplica tus aprendizajes



- 1 Dados los polinomios $P(x; y) = 3x + y + 6$ $\wedge$ $Q(x; y) = -3y + x - 9$. Calcula: $3P(x; y) + Q(x; y)$

A) $10x - 9$ B) $16x - 11$ C) $10x + 9$
D) $10x + 6y$ E) $10x + 6y - 3$

- 2 Dados los polinomios $P(x; y) = 5x + 3y - 3$ $\wedge$ $Q(x; y) = 2y - 2x + 5$. Calcula: $2P(x; y) + 5Q(x; y)$

A) $13y - 8$ B) $16y - 9$ C) $16y + 19$
D) $14y - 19$ E) $8y + 19$

- 3 Dados los polinomios: $P(x) = 5x^2 - 3x + 1$ $\wedge$ $Q(x) = x^2 - 3$; entonces $P(x) - Q(x) = ?$

A) $4x^2 - 3x$ B) $6x^2 - 3x + 2$ C) $4x^2 - 3x + 1$
D) $4x^2 + 3x - 4$ E) $4x^2 - 3x + 4$

- 4 Luego de sumar P y Q , el polinomio resultante tiene $P = 4x^3 + 2x^2 - x + 5$ $\wedge$ $Q = -3x^2 + 2x + 3$

A) 7 términos B) 4 términos C) 5 términos
D) 6 como término independiente
E) 15 como término independiente

- 5 Luego de restar A y B , el polinomio resultante tiene: $A = 5x^2 + 6x - 2$ $\wedge$ $B = -2x^2 + 6x + 1$

A) 6 términos B) 3 términos C) 2 términos
D) 3 como término
E) -1 como término independiente

- 6 Dados los polinomios $P = x^2 + x - 3$; $Q = 2x^2 - 2x + 1$ $\wedge$ $R = 3x^2 - 4x + 5$, halla " $(P + Q) - R$ "

A) $2x + 7$ B) $3x - 7$ C) $3x + 7$
D) $3x + 9$ E) $5x - 4$

- 7 Dados los polinomios $A = 5x^2 - x + 4$; $B = 3x^2 - 4x + 1$ $\wedge$ $C = 2x^2 + 5x + 3$, halla " $(A - C) - B$ "

A) $2x$ B) $-2x$ C) $3x$ D) $-3x$ E) $-x$

- 8 Dados los polinomios $P(x; y) = 2x^2 - 2x + 3y^2 - 3$ $\wedge$ $Q(x; y) = 4x - 4x^2 - 3y^2 + 6$, calcula: $2P(x; y) + Q(x; y)$

A) $2y^2$ B) $-3y^2$ C) $3y^2$ D) $-y^2$ E) $8y^2$

- 9 Dados los polinomios $A(x; y) = 8xy^2 + 6x^2y - 3xy + 8$ $B(x; y) = 4xy^2 + 2x^2y + xy + 5$, calcula $A(x; y) - 2B(x; y)$

A) $2x^2y - 5xy + 2$ B) $2x^2y - 5xy - 2$
C) $2xy^2 - 5xy - 2$ D) $x^2y + 7xy + 2$
E) $3x^2 + 5xy + 4$

- 10 Dados los polinomios $P(x) = 4x^3 + 2x^2 + x + 3$ $\wedge$ $Q(x) = 5x^2 - 4x - 4$ determina $P(x) - Q(x)$

A) $4x^3 - 3x^2 - 1$ B) $4x^3 - 3x^2 + 5x + 7$
C) $4x^3 - 3x^2 - 7$ D) $2x^3 - 2x^2 - 5x$
E) $3x^2 - x^2 - 5x - 7$

- 11 Luego de sumar P y Q : $P = 5x^3 + 2x^2 - x + 6$ $Q = -2x^2 + x + 3$, el polinomio resultante tiene

A) 7 términos B) 4 términos C) 2 términos
D) 6 como término independiente
E) 3 como término independiente

- 12 Luego de restar " A " y " B ", $A = 6x^4 + 5x^3 + 2x^2 + x - 8$ $B = 5x^3 + x + 2x^2 + 8$, el polinomio resultante tiene:

A) 5 términos B) 4 términos C) 2 términos
D) 4 como término independiente
E) 0 como término independiente

- 13 Dados los polinomios $P = x^4 + 3x^2 + 5x$ $Q = x^3 - 13x + 2$ $\wedge$ $R = 2x^4 + x^2 + x^3 - 3x + 2$ halla " $(2P - R) + Q$ ".

A) $5x^3$ B) $4x^2$ C) $5x^2$ D) $3x^4$ E) $3x^3 + 4x^2$

- 14 Suma los siguientes polinomios

$A = x^3y^3 + 3x^3 + y^3 - x^2y^2$
 $B = 2x^2y^2 - 2x^3y^3 - y^3 + x^3$
 $C = 4x^3 + x^3y^3 - x^2y^2$

A) x^3 B) x^2y^2 C) y^3 D) $8x^3$ E) x^3y^3

- 15 Sean las expresiones algebraicas

$A = -4x^3y^2 - 7x^2y^3 + 2x^2y^2$
 $B = 2x^2y^3 - 5y^2x^3 - 6x^2y^2$
 $C = -5x^2y^2 - 5x^2y^3 - 9x^3y^2$

Calcula $\sqrt{A + B - C}$

A) x^2y^2 B) x^3y C) $2x^4y$ D) xy E) $2xy$

Verifique su
Respuestas

1. C	6. B	11. C
2. C	7. B	12. C
3. E	8. C	13. C
4. B	9. B	14. D
5. C	10. B	15. D

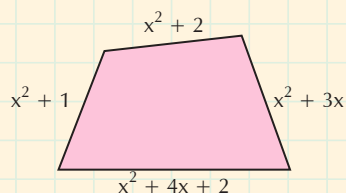




Aplica tus aprendizajes



- 1 Matías tiene un terreno el cual se indica en la figura, cuyas dimensiones están dadas en metros.



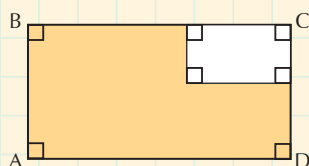
Para cercarlo con una vuelta ¿qué longitud en metros de alambre necesita?

- A) $4x^2 + 7x + 5$ B) $3x^2 + 6x + 4$ C) $x^2 + 2x + 8$
D) $2x^2 + 5x + 7$ E) $4x^2 + 6x + 5$

- 2 Joselyn compró 4 cuadernos a S/. $(2x+3)$ cada uno, y 5 libros a S/. (x^2-x+1) , cada uno. ¿Cuánto gastó?

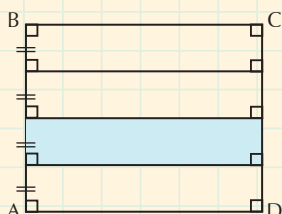
- A) S/. $(4x^2 - 2x + 13)$ B) S/. $(5x^2 + 3x + 17)$
C) S/. $(3x^2 + 4x + 10)$ D) S/. $(x^2 - 2x + 20)$
E) S/. $(4x^2 + 5x + 14)$

- 3 Si el perímetro del rectángulo ABCD es igual a "32x", calcula el perímetro de la región coloreada.



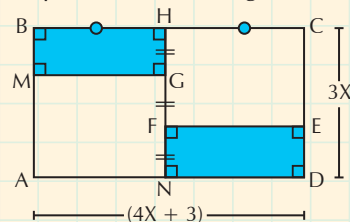
- A) 16x B) 32x C) 24x
D) 30x E) falta datos

- 4 En la figura mostrada ABCD, es un cuadrado, cuyo perímetro es igual a "16x", halla el perímetro de la región coloreada.



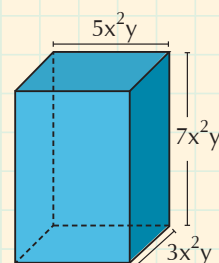
- A) 4x B) 8x C) 10x D) 12x E) 6x

- 5 En la figura mostrada ABCD, es un rectángulo, calcula el perímetro de la región coloreada.



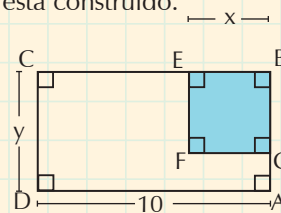
- A) $6(4x + 1)$ B) $6(x + 2)$ C) $3(8 + x)$
D) $6(2x + 1)$ E) $3(4x + 1)$

- 6 La figura muestra un prisma. Calcula la suma de las longitudes de sus aristas.



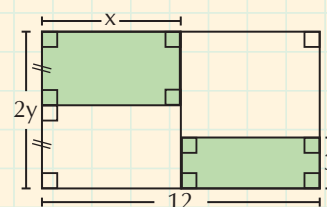
- A) $30x^2y$
B) $45x^2y$
C) $50x^2y$
D) $60x^2y$
E) $90x^2y$

- 7 Se tiene un rectángulo ABCD, en ella se construye una piscina cuadrada BEFG. Calcula el perímetro del terreno que no está construido.



- A) $2x + 2y$
B) $x + 20$
C) $x + y + 10$
D) $2(y + 10)$
E) $3(x + y)$

- 8 De la figura, calcula el perímetro de la región coloreada.



- A) $2x + 2y + 15$
B) $2x + 2y + 30$
C) $2x + 15$
D) $2y + 15$
E) $2y + 30$

Verifique su
Respuestas

- | | | |
|------|------|------|
| 1. A | 4. C | 7. D |
| 2. B | 5. D | 8. E |
| 3. B | 6. D | |



Aplica tus aprendizajes



- 1 Halla la diferencia entre el mayor y el menor coeficiente del producto:

$$(6x^4 - 3x^3 + 2x^2 + 5x)(x^2 + 3x - 1)$$

A) 2 B) 7 C) 21 D) 28 E) 16

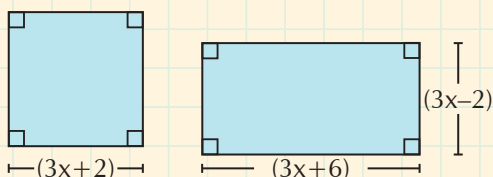
- 2 De la suma de $(2x + 7)(3x - 5)$ con $3x(x - 2)$ restar $9x^2 + 3x - 29$, si obtenemos $mx + n$, entonces "m+n" es igual a:

A) 8 B) -4 C) -3 D) 7 E) 14

- 3 A la diferencia entre $(3x+2)(x-4)$ y $(2x-4)(x+6)$ sumar $8x^2 + 25x - 16$, si obtenemos $ax^2 + bx$, entonces "a + b" es igual a:

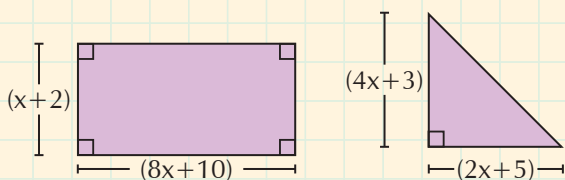
A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 24

- 4 Calcula en cuánto excede el área del cuadrado al área del rectángulo.



A) en $4u^2$ B) en $6u^2$ C) en $8u^2$
D) en $12u^2$ E) en $16u^2$

- 5 Calcula en cuánto excede el área del rectángulo al doble del área del triángulo.



A) en $3u^2$ B) en $4u^2$ C) en $5u^2$
D) en $8u^2$ E) en $12u^2$

- 6 Reduce $P = (x + 1)^2 - (x + 2)^2 - (x + 3)^2 + (x + 4)^2$

A) 3 B) 4 C) 2 D) 1 E) 0

- 7 Reduce $2b^2 + 2ab + \sqrt{(a^2 + b^2)^2 - (2ab)^2}$

A) $(a - b)^2$ B) $(a + b)^2$ C) $a^2 - b^2$
D) $a^2 + b^2$ E) $a^2 + 3b^2$

- 8 Reduce $E = (x + 1)(x - 1)(x^2 + 1) + 1$

A) $2x^4$ B) $-x^4$ C) 1 D) x^4 E) $-x^2$

- 8 Simplifica $E = \frac{a(a+b)^2(a-b)}{a^2 - b^2}$

A) $a(a - b)$ B) $\frac{a+b}{(a-b)^2}$ C) $\frac{(a+b)}{-b}$
D) $(a + b)^2$ E) $a^2 + ab$

- 10 Evalúa $(m - 3n)^2 - 4n(2n - m) + 8$, si sabemos que $m - n = 8$

A) 32 B) 40 C) 72 D) 64 E) 90

- 11 Efectúa $(\sqrt{a + \sqrt{b}} \cdot \sqrt{a - \sqrt{b}})(\sqrt{a^2 - b}) + b$

A) a B) a^2 C) $\frac{a}{2}$ D) 1 E) 0

- 12 Reduce la expresión

$$R = \frac{(n+3)^2 - (n-3)^2}{6n}; n \neq 0$$

A) 1 B) 2 C) 3 D) -1 E) 0

- 13 Reduce la expresión

$$P = \frac{(x+2)(x-2)+9}{x^2+5}$$

A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) -1

- 14 Simplifica

$$\frac{(x+1)^2 + (x-1)^2 - 2}{x^2}; x \neq 0$$

A) 1 B) -1 C) 0 D) -2 E) 2

- 15 Reduce $A = (x + y + 1)^2 - (x + y - 1)^2$

A) $4(x + y)$ B) $x(2y + 1)$ C) $4x(y + 1)$
D) $4y(x + 1)$ E) $x + y - 1$

- 16 Reduce $R = (x^2 - 7x + 11)^2 - (x - 2)(x - 3)(x - 4)(x - 5)$

A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

- 17 ¿Qué expresión hay que agregar a $(3x+2)^2$ para que sea igual a $(3x+5)(3x+7)$?

A) $24x + 31$ B) $24x - 31$ C) $12x - 5$
D) $12x + 5$ E) x

- 18 ¿Qué expresión hay que restarle a $(6x + 5)^2$ para que sea igual a $(9x + 5)(4x - 3)$?

A) $67x - 20$ B) $67x + 40$ C) $65x + 30$
D) $76x - 40$ E) $67x + 20$

- 19 De las siguientes expresiones, ¿cuál no es igual a $(x + 2)(3x - 3)$?

A) $3(x+2)(x-1)$ B) $(2 + x)(3x - 3)$
C) $-(2+x)(3 - 3x)$ D) $(2+x)(3-3x)$
E) $3x^2 + 3x - 6$

- 20 Efectúa

$$(a+b)x + (b+c)y - [(a-b)x - (b-c)y] - 2b(x+y)$$

A) $a + b + c$ B) $x+y$ C) 0
D) xy E) $ax+by$

- 21 ¿Qué expresión hay que sumar al producto de $\{x(x+y) - x(x-y)\}[2(x^2+y^2) - 3(x^2-y^2)]$ para obtener $2x^3y + 3xy^3$?

A) $4x^3y - 7xy^3$ B) $7x^3y - 4xy^3$ C) $2x^3y - xy^2$
D) $x^3y + 3xy^3$ E) cero

- 22 Al efectuar $R = (ax + b)(x^2 - x + 1)$ se obtiene $7x^3 - mx^2 + nx + 4$, entonces "a + b + m + n" es igual a:

A) 21 B) 23 C) 17
D) 18 E) 15

- 23 Calcula el valor de "T".

$$T = (\sqrt[4]{3} + 1)(\sqrt{3} + 1)(\sqrt[4]{3} - 1)$$

A) 1 B) 0 C) 2
D) -1 E) 4

- 24 Calcula el valor de "P"

$$P = \sqrt{2}[(\sqrt{2} - 1)^5 + 41]$$

A) 54 B) 56 C) 58
D) 60 E) 64

- 25 Reduce la expresión

$$M = \sqrt[4]{(a-1)(a^2+a+1)(a^3+1)(a^6+1)+1}$$

A) a B) a^3 C) a^2
D) $-a^2$ E) 1

- 26 Reduce la expresión

$$(x + y + z)^3 - (x + y)^3 - 3(x + y + z)(x + y)z$$

A) x^3 B) y^3 C) z^3
D) $2x^3$ E) $2y^3$

- 27 Calcula el valor de "M"

$$M = \sqrt[4]{2(5+3)(5^2+3^2)(5^4+3^4)+3^8}$$

A) 5 B) 10 C) 15
D) 20 E) 25

- 28 Calcula el valor de "R".

$$R = \sqrt[3]{(x^3+3x^2)-(3x^2+1)^2-x^2}$$

A) 1 B) x C) -1
D) $-x$ E) 0

- 29 Calcula el valor de:

$$T = \sqrt{(x^2+x-7)^2 - (x-1)(x+2)(x-3)(x+4)}$$

$$\text{Si } x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$$

A) 1 B) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ C) $2\sqrt{3}$
D) 3 E) 5

- 30 Calcula el valor de:

$$E = \sqrt[12]{5(x^3-y^3)(x^2-xy+y^2)(x^6+y^6)+y^{12}}$$

$$\text{Si } x = 3 - \sqrt{2}; y = 2 + \sqrt{2}$$

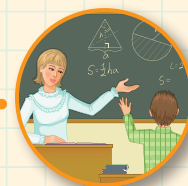
A) 5 B) $3 + \sqrt{2}$ C) $3 - \sqrt{2}$
D) 7 E) 0

Verifique su Respuestas

1. D	9. E	17. A	25. B
2. B	10. C	18. B	26. C
3. C	11. B	19. D	27. E
4. E	12. B	20. C	28. C
5. C	13. C	21. A	29. E
6. B	14. E	22. C	30. C
7. B	15. A	23. C	
8. D	16. C	24. C	



Aplica tus aprendizajes



1 Reduce $2(3x+2)(2x+3) - (3x+4)(4x+3)$

A) $-2x$ B) $-x$ C) 0 D) x E) $2x$

2 $(x^2+x+1)(x^2-x+1)$ equivale a

A) x^3+x^2-1 B) $x^4-x^3+x^2$ C) x^4+x^2+1
D) x^4-x^2+1 E) x^4-2x^2+1

3 Reduce $x^2 - (3x+1)(3x+2) + 2(2x+1)^2$

A) $-2x$ B) $-x$ C) 0 D) x E) $2x$

4 Efectúa $(x+y+xy)(x-y) - x^2y + y^2(x+1)$

A) x B) xy C) x^2 D) x^2y E) $2x^2y$

5 Si $A = (2x-1)(3x+2)$ y $B = (4x+3)(x-2)$, halla el valor de " $(A+B) \cdot A$ ".

A) $60x^4 - 14x^3 - 48x^2 - 16$
B) $30x^4 - 12x^3 - 72x^2 + 12$
C) $60x^4 - 14x^3 - 72x^2 + 16$
D) $40x^4 + 14x^3 - 72x^2 - 16$
E) $40x^4 - 16x^3 - 10x^2 - 10$

6 Si $P = (x+6)(2x-3)$; $Q = (3x-1)(x+4)$ y $R = (x-2)(x+8)$, halla " $P + (Q-R)$ ".

A) $4x^2 - 4x + 6$ B) $4x^2 + 14x - 6$ C) $4x^2 + 2x + 12$
D) $6x^2 - 2x - 12$ E) $8x^2 - 4x + 6$

7 Halla la suma de coeficientes del producto: $(5x^3 + 4x^2 + 3x)(x+2)$

A) 32 B) 24 C) 36 D) 28 E) 40

8 Si $A = (z+1)^3$ y $B = (z-1)^3$, entonces " $B-A$ " es igual a

A) 0 B) $-3z^2 - 1$ C) -2
D) $-6z^2 - 2$ E) $3z^2 + 1$

9 Reduce $(x-1)^3 - x^3 + 1$

A) x B) $x+1$ C) $2x$ D) $3x(1-x)$ E) 0

10 Reduce $3 - (x^3 + \sqrt{3})(\sqrt{3} - x^3)$

A) x^3 B) 3 C) 6 D) $-x^6$ E) x^6

11 Halla E^2 , si: $E = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$

A) 48 B) $4\sqrt{6}$ C) $2\sqrt{6}$ D) 24 E) 96

12 Al reducir $\left(\frac{3-\sqrt{3}}{2}\right)^2 - 3\left[\frac{3-\sqrt{3}}{2}\right] - 1$, el resultado es:

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

13 Indica la relación falsa

A) $(a+b)^2 = (a+b)(a+b)$
B) $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$
C) $a^2 + b^2 = (a+b)(a+b)$
D) $a^3 - b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$
E) $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$

14 Efectúa $P = (x+1)(x^2 - x + 1) - (x-1)(x^2 + x + 1)$

A) x^2 B) 2 C) $2x^3$ D) x E) 1

15 Dados los polinomios $P = x^2 - x + 2$; $Q = 3x^2 - x - 1$ y $R = 2x^2 + 2x - 3$, halla $S = P(Q+R)$

A) $x^3 + 5x^2 - 8$
B) $5x^4 - 4x^3 + 5x^2 + 6x - 8$
C) $5x^4 - 5x^3 + 10x^2$
D) $-4x^3 + 6x - 12$
E) $x^3 - x^2 + 2x + 8$

16 $(x^2+x+1)(x^2-x+1)$ equivale a

A) $x^3 + x^2 - 1$ B) $x^4 - x^3 + x^2$ C) $x^4 + x^2 + 1$
D) $x^4 - x^2 + 1$ E) $x^4 - 2x^2 + 1$

17 Dadas las siguientes expresiones algebraicas

$A = 8x^3y^2 + 6x^2y^2 + 3x^2y^3$;
 $B = 4y^2x^2 + 5x^3y^2 + 2x^2y^3$, halla $[2A - 3B]^2$

A) x^6y^4 B) x^3y^2 C) x^9y^4 D) x^3y E) xy^2

18 Halla " $A - B + C$ ", si $A = (2x^2 - 3)(3x^2 - 2x + 5)$

$B = (3x^2 - 2)(2x^2 + 3x - 5)$; $C = 13x^3 - 20x^2 - 11x + 25$
A) x B) $2x$ C) $x+10$ D) $2x-8$ E) $x-4$

Verifique su
Respuestas

1. D	6. B	11. E	16. C
2. C	7. C	12. A	17. A
3. B	8. D	13. C	18. A
4. C	9. D	14. B	
5. C	10. E	15. B	





Aplica tus aprendizajes



1 Si $ab = 4 \wedge a + b = 3$, calcula $a^2 + b^2$

- A) -1 B) 1 C) 2 D) -2 E) 6

2 Sabiendo que $x^{-1} + y^{-1} = a$; $xy = b$, entonces $x^2 + y^2$ es equivalente a:

- A) $a^2 - 2ab$ B) $a^2b^2 - 2b$ C) $a^2b^2 - 2a$
D) $a^2b^2 - 2$ E) $a^2b + 2$

3 Si $a + b = ab = 3$, calcula el valor de $a^3 + b^3$.

- A) 0 B) 3 C) 9 D) 27 E) 81

4 Si $\left(n + \frac{1}{n}\right)^2 = 3$, halla $n^3 + \frac{1}{n^3}$

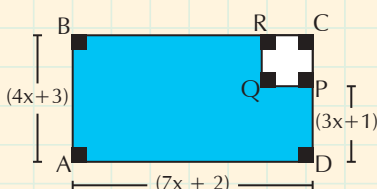
- A) 1 B) 0 C) 2 D) 4 E) No se puede determinar

5 Si $x = \sqrt{5}$, calcula: $E = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}$

- A) 2 B) $\frac{1}{4}$ C) 4 D) $\frac{1}{2}$ E) 5

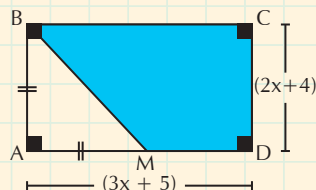
6 En la figura mostrada ABCD es un rectángulo y PQRC es un cuadrado. ¿Cuál es el área de la región coloreada?

- A) $27x^2 + 25x + 2$
B) $27x^2 - 25x + 2$
C) $25x^2 + 27x + 4$
D) $25x^2 - 27x + 6$
E) $23x^2 + 25x + 8$



7 En la figura mostrada ABCD es un rectángulo y BAM es un triángulo. ¿Cuál es el área de la región coloreada?

- A) $6x^2 + 12x + 14$
B) $4x^2 - 12x + 14$
C) $4x^2 + 14x + 12$
D) $8x^2 - 12x + 14$
E) $2x^2 + 14x - 12$



8 Al efectuar $E = (mx + n)(x^2 + x + 1)$ se obtiene $4x^3 + Ax^2 + Bx + 5$, entonces "A + B + m + n" es igual a:

- A) 18 B) 27 C) 29 D) 15 E) 31

9 Si $x^2 + y^2 = 26$; $x \cdot y = 5$; ($x > y$), halla el valor de $\frac{x-y}{2}$.

- A) 3 B) 1 C) -1 D) 4 E) 2

10 Si $x + y = 5 \wedge x^2 + y^2 = 11$; calcula $x^3 + y^3$

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

11 Si $x + y = 2, \dots (1)$; $x \cdot y = 3 \dots (2)$, calcula

$$R = \frac{x^3 + y^3}{x^2 + y^2}$$

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12 Si "x+y" representa el lado de un cuadrado y "x-y" el lado de otro cuadrado, calcula la suma de áreas de dichos cuadrados.

- A) $x^2 - y^2$ B) $x^2 + y^2$ C) $2xy$
D) $4xy$ E) $2(x^2 + y^2)$

13 Si $x + y = 2\sqrt{6} \dots (1)$; $x \cdot y = 4 \dots (2)$, calcula "x-y"

- A) $3\sqrt{5}$ B) $\sqrt{3}$ C) 2 D) 4 E) $\sqrt{8}$

14 Si $x + \frac{1}{x} = 3$, halla $x^2 - \frac{1}{x^2}$; $x > 1$

- A) $3\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $\sqrt{5}$ D) $4\sqrt{5}$ E) $\sqrt{5}/5$

15 Si se cumple $x^2 + y^2 = 3xy$, calcula $R = \frac{(x+y)^2 - (x-y)^2}{(x+y)^2 + (x-y)^2}$

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

16 Si $x^4 + y^6 = 4$, halla el valor de: $\frac{(x^2 - y^2)^2 + (x^2 + y^3)}{(x^2 + x^{-2}) + (x^2 - x^{-2})}$

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) $\frac{1}{2}$

17 Si $x + \frac{2}{x} = 1$, halla el valor de: $R = (x-3)(x+2)(x-4)$

- A) 102 B) 121 C) 112 D) 211 E) 212

18 Reduce $P = \sqrt{2} \left[(\sqrt{2} - 1)^5 + 41 \right]$

- A) 54 B) 56 C) 58 D) 60 E) 64

Verifique su
Respuestas

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1. B | 8. B | 15. D |
| 2. B | 9. E | 16. B |
| 3. A | 10. D | 17. C |
| 4. B | 11. D | 18. C |
| 5. D | 12. E | |
| 6. A | 13. E | |
| 7. C | 14. A | |



Aplica tus aprendizajes



- 1 Calcula la suma de coeficientes del residuo, luego de dividir $(x^3 - 3x^2 + 2x + 4) \div (x^2 + x - 2)$
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) -2
- 2 El cociente de la división $(x^3 + 3x^2 - x - 3) \div (x^2 + 2x - 3)$ es:
A) $x + 1$ B) $x - 1$ C) $x - 2$
D) $x + 2$ E) $2x - 1$
- 3 Al dividir $x^5 - 6x^4 - 2x^3 - x + 1$ por $x^3 - 3x^2 + 1$, el cociente y el resto son respectivamente
A) $x^2 + 3x - 11 \wedge -34x^2 - 2x + 12$
B) $x^2 - 3x + 11 \wedge -34x^2 + 2x - 12$
C) $x^2 - 3x - 11 \wedge -34x^2 + 2x + 12$
D) $x^2 + 3x + 11 \wedge -34x^2 - 2x - 12$
E) $-x^2 + 3x - 11 \wedge 34x^2 - 2x - 12$
- 4 Reduce : $\frac{(4x^2 + 6x + 1)^2 - x^2}{4x^2 + 7x + 1}$
A) 0 B) 1 C) x D) $x + 5$ E) $4x^2 + 5x + 1$
- 5 Dividir $(x^3 - 6x^2 + 5x + 10) \div (x^2 - 4x + 2)$, da como respuesta el residuo.
A) 0 B) $x + 7$ C) $2x + 1$
D) $5x - 2$ E) $-5x + 14$
- 6 En la división indicada $\frac{x^3 + 3x^2y - 4y^3}{x - y}$, halla el cociente:
A) $(x - 2y)^2$ B) $(x + 2y)^2$ C) $x + 2y$
D) $x + 3y$ E) $x + 5y$
- 7 Halla el número de términos del siguiente cociente notable $\frac{x^{20} - y^n}{x^n + y^5}$
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
- 8 Halla "a", si el resto de la división es 7.
 $\frac{4x^6 + 2x + a}{x + 1}$
A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8
- 9 Calcula el tercer término en el desarrollo de:
 $\frac{x^5 - y^5}{x - y}$
A) x^2y^2 B) $-xy^2$ C) x^3y^2 D) x^2y^3 E) $-x^3y^3$
- 10 Calcula el quinto término en el desarrollo de $\frac{t^8 - 1}{t + 1}$
A) t^5 B) $-t^4$ C) $3t^4$ D) t^3 E) $-2t^2$
- 11 Calcula el segundo término en el desarrollo de:
 $\frac{16x^4 - 81}{2x + 3}$
A) $-6x^3$ B) $-12x^2$ C) $8x$ D) $4x^2$ E) $9x^3$
- 12 Calcula el cociente en $\frac{6x^4 - 4x^3 + x^2 + 10x + 2}{3x + 1}$
A) $x^2 - 3x + 1$ B) $2x^3 - x^2 + 2$
C) $2x^3 - 2x^2 + x + 3$ D) $3x^3 + x^2 - 2x + 1$
E) $x^3 - 4x^2 + x - 2$
- 13 Calcula el cociente Q(x) y el resto R(x) en
 $\frac{12x^4 - 14x^3 + 15x^2 - 6x + 4}{4x^2 - 2x + 1}$
A) $Q(x) = 3x^2 - 2x + 2$; $R(x) = 2$
B) $Q(x) = 2x^2 - 3x + 1$; $R(x) = x - 2$
C) $Q(x) = 3x^2 - x + 3$; $R(x) = 2x - 1$
D) $Q(x) = x^2 - 4x + 6$; $R(x) = 0$
E) $Q(x) = 3x^2 - 2x + 4$; $R(x) = -1$
- 14 ¿Cuál es el cociente en $\frac{4x^4 + 13x^3 + 13x^2 + 8x + 5}{4x^2 + x + 2}$?
A) $x^2 + 3x + 2$ B) $x^2 + 2x + 3$ C) $x^2 + 3x + 1$
D) $x^2 + 3x - 4$ E) $x^2 + 2x + 4$
- 15 Indique el cociente de la división
 $\frac{2x^4 + 7x^3 + 13x^2 + 12x + 5}{2x^2 + 3x + 1}$
A) $x^2 + 2x + 2$ B) $x^2 + 3x + 2$ C) $x^2 + 2x + 3$
D) $x^2 + 2x - 1$ E) $x^2 + 3x + 1$
- 16 Halla la suma de coeficientes del cociente de
 $\frac{5x^5 - x^4 + 6x^3 - 7x + 3}{5x^2 - 6x + 2}$
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
- 17 Halla el resto en: $\frac{x^4 + 2x^2 + 3x + 4}{x^2 + x + 2}$
A) $4x + 1$ B) $4x + 2$ C) $4x + 3$
D) $4x - 1$ E) $4x - 2$

18 Indica el resto en $\frac{2x^4 + 3x^3 + 4x + 5}{x^2 + x + 2}$

- A) $7x + 15$ B) $7x + 13$ C) $6x + 15$
D) $6x + 13$ E) $5x + 11$

19 Halla la suma de los coeficientes del cociente en

$$\frac{2x^4 + 3x^3 + 5x^2 + 8x + 6}{2x + 1}$$

- A) 6 B) 7 C) 8
D) 9 E) 10

20 Indica el término independiente del resto en la siguiente división $\frac{6x^3 - x^2 + 2x + 6}{3x^2 - 2x - 1}$

- A) 4 B) 5 C) 6
D) 7 E) 9

21 Halla el resto en la siguiente división $\frac{x^4 + 2x^2 + 5}{x^2 + 1}$

- A) 4 B) 5 C) 3
D) 2 E) 1

22 Dada la división exacta $\frac{3x^3 - 2x^2 - 15x - 18}{x - 3}$

encuentre el cociente disminuido en $(3x^2)$

- A) $x + 1$ B) $x + 4$ C) $7x + 6$
D) $x + 7$ E) $7x + 7$

23 En la siguiente división $\frac{x^{3n} + 3x^n + 2x^{4n} + 12}{x^n + 1}$, el resto es:

- A) 7 B) 8 C) 9
D) 10 E) 11

24 Indica el equivalente de $\frac{x^{20} + y^{15}}{x^4 + y^3}$

- A) $x^5 - x^4y + x^3y^2 - x^2y^3 + xy^4 - y^5$
B) $x^{16} - x^{12}y^3 + x^8y^6 - x^4y^9 + y^{12}$
C) $x^{16} + x^{12}y^3 + x^8y^6 + x^4y^9 + y^{12}$
D) $x^{16} - x^{12}y + x^8y^2 - x^4y^3 + y^4$
E) $x^5 + y^5$

25 Halla el residuo de dividir $(2x^4 + 7) \div (3x^3 + 9x + 15)$

- A) $-6x^2 - 8x + 7$ B) $-6x^2 - 9x - 7$
C) $-6x^2 + 10x - 7$ D) $-7x^2 - 6x + 7$
E) $-6x^2 - 10x + 7$

26 Calcula "m+n", conociendo que el polinomio:
 $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - nx + m$ es divisible por
 $Q(x) = 2x^2 - x - 1$

- A) -5 B) -4 C) -3
D) 2 E) 1

27 El menor coeficiente del cociente obtenido en la división: $(4x^5 - 10x^3 + 22x^2 - 1) \div (2x^2 + 4x - 1)$ es:

- A) 2 B) -4 C) -8
D) -6 E) 1

28 Halla el término independiente del cociente, luego de dividir $\frac{10x^4 + 6x^3 - 37x^2 + 33x - 9}{5x^2 - 7x + 3}$

- A) -1 B) 0 C) 1
D) 2 E) -3

29 Halla el residuo que resulta de dividir x^3 entre $x^2 + x + 1$.

- A) $x + 1$ B) $x - 1$ C) 1
D) 0 E) $x + 3$

30 Halla el residuo que resulta de dividir x^4 entre $x^3 - x^2 - x - 1$.

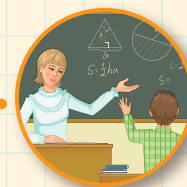
- A) $2x^2 + 2x + 1$ B) $x - 1$ C) $x + 1$
D) $2x^2 - 2x - 1$ E) $x^2 + 1$

Verifique su
Respuestas

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. D | 9. A | 17. B | 25. E |
| 2. A | 10. D | 18. A | 26. E |
| 3. C | 11. B | 19. B | 27. B |
| 4. E | 12. C | 20. D | 28. E |
| 5. E | 13. A | 21. A | 29. C |
| 6. B | 14. A | 22. C | 30. A |
| 7. A | 15. C | 23. D | |
| 8. C | 16. A | 24. B | |



Aplica tus aprendizajes



- 1 Indica el cociente que se obtiene de dividir

$$(64x^4 - 36x^2 + 8x) \div (4x - 1)$$

- A) $4x^3 + x^2 - 2x - 1$ B) $16x^2 + 4x - 8$
C) $16x^3 + 4x^2 - 8x$ D) $16x^2 + 4x - 8$
E) $16x^3 + 4x + 4$

- 2 Al dividir $(x^4 - 2x^2 - 6)$ por $(x + 3)$, el residuo es:

- A) 69 B) 62 C) 59 D) 57 E) 54

- 3 Efectúa la siguiente división.

$$(6x^3 - 5x^2 - 4x + 4) \div (x - 1)$$

Halla el residuo de dicha división

- A) 1 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

- 4 Al dividir $x^4 - 2x^3 + 4x^2 - x + 1$ por $(x - 2)$, el resto es:

- A) 3 B) 9 C) 15 D) 51 E) 61

- 5 Calcula el resto de la siguiente división

$$\frac{2x^4 - 8x^2 + 7x - 11}{x - 2}$$

- A) 3 B) 16 C) 14 D) 16 E) 18

- 6 Halla el resto en

$$\frac{(x - 3)^8 + 16}{x - 4}$$

- A) 17 B) 12 C) 13 D) 14 E) 18

- 7 ¿Cuál es el resto al dividir

$$\frac{x^4 + 3x^3 + 2x^2 + 5x + 4}{x + 2}?$$

- A) -1 B) -2 C) -4
D) -6 E) -8

- 8 Indica el residuo de la siguiente división

$$\frac{2x^7 - 4x^6 + 2x + 3}{x - 2}$$

- A) 3 B) 6 C) 7
D) 13 E) 5

- 9 Halla el resto de dividir

$$\frac{x^9 + x^8 + x^2 + x + 1}{x - 1}$$

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

- 10 Determina "m.n.p", si la división es exacta.

	1	-2	-6	m	n	p
3		3	1	-3		
1			3	1	-3	
-3				-6	-2	6
	1	1	-2	0	0	0

- A) -30 B) -120 C) 120
D) -240 E) 240

- 11 Completa el cuadrado de RUFFINI e indica la suma de valores hallados.

	2	3	-5		6
-3			9	-12	6
	2	-3		-2	12

- A) 0 B) 20 C) 8
D) 14 E) 12

- 12 Calcula $(m + n)^2$, si la división es exacta.

	2	6	5	0	2m	-3n
-1			-3	-9		
-3				-1	-3	
					5	15
	3	1	-5		0	0

- A) 9 B) 16 C) 25
D) 36 E) 49

Verifique su
Respuestas

- | | | |
|------|------|-------|
| 1. C | 5. A | 9. D |
| 2. D | 6. A | 10. D |
| 3. A | 7. D | 11. C |
| 4. C | 8. C | 12. B |





Aplica tus aprendizajes



- 1 ¿Cuál es el valor que debe tener "k" en el polinomio $4x^5 - 2x^3 + kx - 2$ para que sea divisible por $(x - 2)$?
A) 5 B) 25 C) 50 D) -50 E) -55
- 2 ¿Qué valor debe tener "k" en el polinomio $6x^3 - kx^2 + x - 1$ para que al dividirlo por $x^2 - 3$, el resto sea $19x - 7$?
A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3
- 3 ¿Qué valores deben tener "a" y "b" para que $5x^3 - 2x^2 + ax - b$ sea divisible por $x^2 + 1$?
A) 5 y 2 B) $5y - 2$ C) -5 y 2
D) 4 y 2 E) $-5y - 2$
- 4 Simplifica $\frac{9a^2 - 1}{3a + 1} + \frac{36 - 9a^2}{6 + 3a}$
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- 5 Simplifica $\frac{y^3 - 1}{y - 1} + \frac{y^2 - 4}{y - 2}$
A) $2y + 1$ B) $y^2 + 2$ C) $y^2 - 1$
D) -3 E) $-y + 4$
- 6 Calcula "n" si el resto en la división $\frac{2x^3 + nx^2 - 4x + n}{2x + n}$ es (-15)
A) -5 B) 3 C) -4 D) 0 E) 8
- 7 Dada la división exacta $\frac{3x^4 - 2x^3 + ax^2 - x - 2}{x - 2}$ calcula el valor de "a"
A) -5 B) -7 C) -9 D) 1 E) 5
- 8 En la siguiente división $\frac{(b - 2a^2)x^3 + 2a^2x + x^5 + ax^4 + (a - ab)x^2 + 5 - 3a^3}{x - a}$ el resto es:
A) $a + b$ B) 1 C) $2a$ D) 5 E) $7a + 3b$
- 9 ¿Para qué valor de "n" la división: $\frac{x^{n+1} - y^{3n-4}}{x - y^2}$ origina un cociente notable?
A) 6 B) 5 C) 4 D) 2 E) 7
- 10 Calcular "A + B", si la división $\frac{x^4 + 2x^3 + 5x^2 + Ax + B}{x^2 + x - 2}$, tiene por resto $(3x + 14)$
A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 11
- 11 Halla "a/b", si la división $\frac{2x^4 + 3x^3 + x^2 + ax + b}{x^2 + 2x + 3}$ es exacta.
A) 1 B) -1 C) 2 D) -2 E) 3
- 12 Si la división $\frac{x^4 + 4x^3 + x^2 + mx + n}{x^2 + 3x + 1}$ es exacta, halla "mn"
A) 20 B) -20 C) 24 D) -24 E) 42
- 13 Al dividir $\frac{x^4 + 3x^3 + 2x^2 + 3x + m}{x^2 + 3x + 1}$ se obtiene un resto nulo, calcula "m"
A) 0 B) 2 C) -1 D) 1 E) -2
- 14 El número de términos que tendrá el siguiente cociente notable $\frac{x^{3n+8} - y^{2n-1}}{x^2 - y}$ es:
A) 20 B) 12 C) 17 D) 19 E) 18
- 15 ¿Cuántos términos posee el cociente notable originado por $\frac{x^{4n-5} + y^{2n}}{x^3 + y^2}$
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Verifique su
Respuestas

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1. E | 7. B | 13. D |
| 2. D | 8. D | 14. D |
| 3. A | 9. A | 15. B |
| 4. E | 10. D | |
| 5. C | 11. A | |
| 6. A | 12. C | |



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES



1 Sabiendo que

$$P(x) = 2x^2 - 3x + 6$$

calcula el valor de la expresión

$$E = \frac{P(-2) + P(1)}{P(-1) - P(0)}$$

$$E = \frac{P(-2) + P(1)}{P(-1) - P(0)} = \frac{20 + 5}{11 - 6} = \frac{25}{5} = 5$$

$$P(-2) = 2(-2)^2 - 3(-2) + 6 = 8 + 6 + 6 = 20$$

$$P(1) = 2(1)^2 - 3(1) + 6 = 2 - 3 + 6 = 5$$

$$P(-1) = 2(-1)^2 - 3(-1) + 6 = 2 + 3 + 6 = 11$$

$$P(0) = 2(0)^2 - 3(0) + 6 = 0 - 0 + 6 = 6$$

$$\therefore E = 5$$

2 Sabiendo que

$$P(x) = x^{2n+5} + 3x^{2n+3} - 12x^{2n-1}$$

además $GR(x) = 17$, calcula el valor de $\sqrt{4n+1}$

$$i. GR(x) = 17$$

$$2n + 5 = 17$$

$$2n = 12$$

$$n = 6$$

$$ii) \sqrt{4(n)+1} = \sqrt{4(6)+1} = \sqrt{25} = 5$$

$$\therefore E = 5$$

3 Si $P(x) = (a-3)x^{a+3} + (b-1)x^{b+1} + c - 4$, es un polinomio idénticamente nulo, evalúa el polinomio

$$G(x) = ax^{a+3} + bx^{b+1} + c ; \text{ para } x = 2.$$

$$a - 3 = 0 \Rightarrow a = 3, \quad b - 1 = 0 \Rightarrow b = 1$$

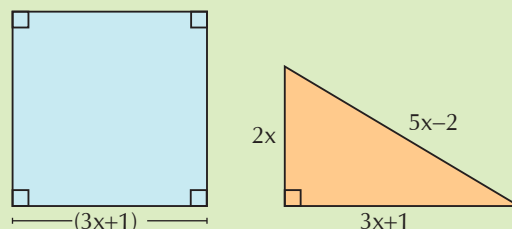
$$c - 4 = 0 \Rightarrow c = 4$$

Luego

$$G(x) = 3x^6 + x^2 + 4$$

$$\text{Para } x = 2 \Rightarrow 3(2)^6 + (2)^2 + 4 = 200$$

4 ¿En cuánto excede el perímetro del cuadrado al perímetro del triángulo?



$$2p_{\square} = 4(3x + 1) = 12x + 4$$

$$2p_{\triangle} = 2x + 3x + 1 + 5x - 2 = 10x - 1$$

$$12x + 4 - (10x - 1)$$

$$12x + 4 - 10x + 1$$

$$\therefore \text{Rpta } 2x + 5$$

- 5 Analiza cada expresión y escribe en el paréntesis "E.A." si es una expresión algebraica o "No E.A." si no es expresión algebraica.

a) $\sqrt{2}x^2 + 5x - \frac{2}{3}$ (E.A.)

b) $x^{-2} + \sqrt[3]{5}x^{-3} + \frac{5}{x^4}$ (No E.A.)

c) $x^2 + 2x^3 + 3x^4 + \dots$ (No E.A.)

d) $12x^8 + 20x^{0,5} - 16x^{0,75}$ (E.A.)

e) $9x^a + \frac{1}{2}x^b + x^3$ (No E.A.)

- 6 Del polinomio

$$P(x) = 2x^{15} + x^{19} - x + 4$$

escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

a) Su grado es 35 (F)

b) El término independiente es 4 (V)

c) El polinomio está ordenado (F)

d) La suma de coeficientes es 10 (F)

e) Es un polinomio completo (F)

- 7 Completa la tabla:

Término algebraico	Coeficiente	Parte literal	Exponente
$P(x;y) = \sqrt{5}x^2y^2$	$\sqrt{5}$	$x; y$	2; 2
$Q(x;y) = \frac{3}{2}x^2y$	3/2	$x; y$	2; 1
$R(x;y) = \frac{1}{4}x^5y^5$	1/4	$x; y$	5; 5
$M(x;y) = 3ax^6y^4$	3a	$x; y$	6; 4
$N(x;y) = -b^2xy^3$	$-b^2$	$x; y$	1; 3

- 8 Sean:

$$P = 4x^3 + 2x^2 - x + 5$$

$$Q = -3x^2 + 2x + 3$$

Si sumas P con Q, ¿cuántos términos tiene el polinomio resultante?

$$4x^3 + 2x^2 - x + 5 - 3x^2 + 2x + 3$$

$$4x^3 - x^2 + x + 8$$

∴ El polinomio resultante tiene 4 términos

- 9 El polinomio es completo y ordenado en forma descendente.

$$P(x;y) = (m-1)x^{p-5} + (n-2)x^{m-4} + px^{n+3}$$

Calcula la suma de coeficientes.

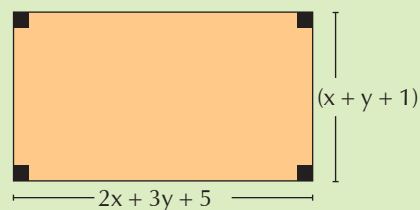
- i) $n + 3 = 0 \rightarrow n = -3$
 ii) $m - 4 = 1 \rightarrow m = 5$
 iii) $p - 5 = 2 \rightarrow p = 7$

$$m - 1 + n - 2 + p$$

$$\cancel{5} - 1 + \cancel{-3} - 2 + 7$$

Rpta. 6

- 10 Manolito tiene un terreno rectangular que quiere cercarlo con dos vueltas de alambre ¿Qué longitud de alambre necesita?



$$2(2x + 3y + 5) + 2(x + y + 1)$$

$$4x + 6y + 10 + 2x + 2y + 2$$

$$6x + 8y + 12$$

$$\text{Luego } 2(6x + 8y + 12) = 12x + 16y + 24$$

∴ Necesito $12x + 16y + 24$ de longitud del alambre

- 11 Si $P(x) = ax + b$,
 además $P(4) = 22 \wedge P(3) = 17$
 calcula $P(5)$.

$$\begin{array}{ll} \checkmark P(4) = 22 & \checkmark P(3) = 17 \\ a(4) + b = 22 & a(3) + b = 17 \\ 4a + b = 22 & 3a + b = 17 \\ b = 22 - 4a & b = 17 - 3a \end{array}$$

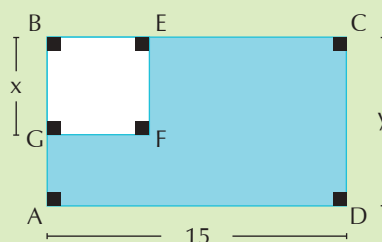
$$\checkmark 22 - 4a = 17 - 3a$$

$$5 = a \wedge b = 2$$

$$\checkmark P(5) = a \times 5 + b = 5 \times 5 + 2 = 27$$

$$P(5) = 27$$

- 12 Se tiene el rectángulo ABCD y el cuadrado DEFG, calcula el perímetro de la región coloreada.



$$2p = y - x + x + x + 15 - x + y + 15$$

$$2p = 2y + 30$$

13 Sabiendo que

$$(x + a)(x - 2) = x^2 + bx + 6$$

calcula "a - b"

$$x^2 + (a - 2)x - 2a = x^2 + bx + 6$$

$$\checkmark -2a = 6 \rightarrow a = -3$$

$$\checkmark a - 2 = b \rightarrow -3 - 2 = b$$

$$-5 = b$$

$$\checkmark \therefore a - b = -3 - (-5) = -3 + 5$$

$$\therefore a - b = 2$$

14 Demuestra que el valor de la expresión

$$\sqrt{2(3+1)(3^2+1)(3^4+1)+1}$$

es igual a "9²".

$$\sqrt{(3^2-1)(3^2+1)(3^4+1)+1}$$

$$\sqrt{(3^4-1)(3^4+1)+1}$$

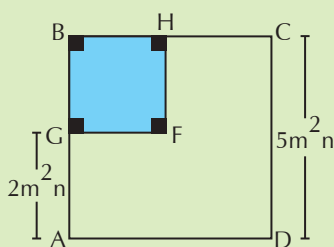
$$\sqrt{3^8-1+1} = 3^{\frac{8}{2}}$$

$$= 3^4$$

$$= 81$$

$$= 9^2$$

15 Si los cuadriláteros ABCD y BEFG son cuadrados, determina la diferencia de áreas de dichos cuadrados.



$$A_{\square ABCD} - A_{\square BEFG}$$

$$(5m^2n)^2 - (3m^2n)^2$$

$$25m^4n^2 - 9m^4n^2$$

$$16m^4n^2$$

16 Indica el valor reducido de

$$R = \frac{[(3x+1)^2 + (3x-1)^2] - (-18x^2+2)}{36x^2}$$

$$R = \frac{[9x^2 + 6x + 1 + 9x^2 - 6x + 1] + 18x^2 - 2}{36x^2}$$

$$R = \frac{18x^2 + \cancel{6x} + 18x^2 - \cancel{6x} - 2}{36x^2}$$

$$R = \frac{36x^2}{36x^2}$$

$$R = 1$$

17 Analiza cada igualdad y escribe en cada paréntesis verdadero (V) o falso (F).

A. $(x - y)^2 = x^2 - y^2$ (F)

B. $(x + a)(x - b) = x^2 + (a - b)x - ab$ (V)

C. $(x + y)(x - y) = x^2 + y^2$ (F)

D. $(x + y)^2 + (x - y)^2 = 4xy$ (F)

E. $(x - y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x - y)$ (F)

18 Relaciona cada producto con el resultado que se obtiene.

A. $(x + 2)^2$ (C) $8x^2$

B. $(x + 2)(x - 2)$ (D) $x^2 + 2x - 8$

C. $(x^2 + 2)^2 - (x^2 - 2)^2$ (A) $x^2 + 4x + 4$

D. $(x - 2)(x + 4)$ (E) $x^2 - 8x + 16$

E. $(x - 4)^2$ (B) $x^2 - 4$

19 Simplifica la expresión

$$E = (x + 3)^2 + (x + 5)^2 - 2x(x + 8)$$

$$E = \cancel{x^2} + \cancel{6x} + 9 + \cancel{x^2} + \cancel{10x} + 25 - \cancel{2x^2} - \cancel{16x}$$

$$E = 34$$

20 Calcula el valor de la expresión

$$Q = (\sqrt{5} + \sqrt{2})^2 + (\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$$

$$Q = 2(\sqrt{5}^2 + \sqrt{2}^2)$$

$$Q = 2(5 + 2)$$

$$Q = 2(7)$$

$$Q = 14$$

- 21 Si la suma de dos números es 8 y su producto es 5, calcula la suma de sus cuadrados.

$$\text{i) } a + b = 8 \quad \text{ii) } ab = 5$$

$$\text{iii) } (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(8)^2 = a^2 + b^2 + 2 \times 5$$

$$64 = a^2 + b^2 + 10$$

$$64 - 10 = a^2 + b^2$$

$$54 = a^2 + b^2$$

- 22 Si se sabe que $a^2 + 3a = 5$; calcula el valor de la expresión

$$Q = a(a + 1)(a + 2)(a + 3)$$

$$Q = a(a + 3)(a + 1)(a + 2)$$

$$Q = (a^2 + 3a)(a^2 + 3a + 2)$$

$$Q = (5)(5 + 2)$$

$$Q = (5)(7)$$

$$Q = 35$$

- 23 Manolito tiene un terreno de forma rectangular de área 85 m^2 . Si el largo mide $(x + 6)\text{m}$ y su ancho $(x - 6)\text{m}$, determina el valor de "x".

$$(x + 6)(x - 6) = 85$$

$$x^2 - 36 = 85$$

$$x^2 = 85 + 36$$

$$x^2 = 121$$

$$x = 11$$

- 24 Calcula

$$R = \frac{(3x + 3y)^2 - (2x - 3y)^2}{(3x + 3y)^2 + (2x + 3y)^2}$$

$$R = \frac{9x^2 + 18xy + 9y^2 - (4x^2 - 12xy + 9y^2)}{9x^2 + 18xy + 9y^2 + (4x^2 + 12xy + 9y^2)}$$

$$R = \frac{9x^2 + 18xy + 9y^2 - 4x^2 + 12xy - 9y^2}{9x^2 + 18xy + 9y^2 + 4x^2 + 12xy + 9y^2}$$

$$R = \frac{5x^2 + 30xy}{13x^2 + 30xy + 18y^2}$$

25 En la división

$$\frac{8x^5 - 4x^3 + 3x^2 - 6x + 1}{2x^3 + x^2 + 3}$$

Si: A = grado del dividendo

B = grado del divisor

C = grado del cociente

calcula el valor de $(A + B)^C$.

$$\begin{aligned}(5 + 3)^2 &= 8^2 \\ &= 64\end{aligned}$$

26 Si el polinomio

$$(x^4 - 16) \div (x + 2)$$

Indica verdadero (V) o falso (F) según corresponde:

- A) El cociente es $x^3 - 2x^2 + 4x + 8$ (F)
 B) El residuo es 0 (V)
 C) El cociente es $x^3 - 2x^2 + 4x - 8$ (V)
 D) La división es un cociente notable (V)
 E) El cociente tiene 3 términos (F)

	1	0	0	0	-16
$x = -2$	-2	4	-8	16	
	1	-2	4	-8	0

$$q_{(x)} = x^3 - 2x^2 + 4x - 8$$

$$r_{(x)} = 0$$

27 Divide empleando el método de Horner e indica el cociente de la división

$$\frac{x^3 + 2x^2 - 5x - 6}{x^2 - x - 2}$$

1	1	2	-5	-6
1		1	2	6
2			3	
	1	3	0	0

$$q_{(x)} = x + 3$$

$$r_{(x)} = 0$$

28 Calcula el cociente del siguiente cociente notable.

$$\frac{x^{15} + y^{10}}{x^3 + y^2}$$

$$\begin{aligned}&= \frac{(x^3)^5 + (y^2)^5}{x^3 + y^2} \\ &= (x^3)^4 - (x^3)^3(y^2) + (x^3)^2(y^2)^2 - (x^3)(y^2)^3 + (y^2)^4 \\ &= x^{12} - x^9y^2 + x^6y^4 - x^3y^6 + y^8\end{aligned}$$

29 En la división

$$\frac{6x^4 + 11x^3 - 4x^2 + 2x - 3}{x^3 + 3x^2 + x - 2}$$

Completa:

- I) Grado del dividendo:⁴.....
 II) Grado del divisor:³.....
 III) Grado del cociente:¹.....
 IV) El máximo grado del residuo:¹.....

30 Escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- A) En la división de polinomios, el dividendo y divisor deben completarse con respecto a una variable (V)
 B) El grado del cociente siempre es una unidad menos que el grado del divisor (V)
 C) En la división de polinomios, el residuo puede tener más de un término (V)
 D) En un cociente notable el residuo es cero (V)
 E) El número de términos del cociente en un C.N. es igual al grado del dividendo (V)

31 Del esquema de HORNER.

1	1	-2	4	-4	1	-1
2		2	-1			
-1			0	0		
				6	-3	
					4	-2
	1	0	3	2	2	-3

Siendo "x" la única variable, completa:

Polinomio cociente: $x^3 + 3x + 2$

Polinomio residuo: $2x - 3$

Polinomio divisor: $x^2 - 2x + 1$

32 El gráfico muestra una división por el método de HORNER.

1	2	4	5	c	7
-1		b	-4		
a			-2	-4	
				1	2
	2	2	d	3	9

Encuentre "a + b + c + d"

$$\begin{aligned} &-2 + -2 + 6 + -1 \\ &-5 + 6 \\ &1 \end{aligned}$$

33 Si la división

$$\frac{x^5 + 2x^3 - 13x^2 + mx + n}{x^2 - 3x + 3}$$

es exacta, calcula "m + n"

1	1	0	2	-13	m	n
3		3	-3			
			9	-9		
-3				24	-24	
					6	-6
	1	3	8	2	0	0

$$m - 24 + 6 = 0 \rightarrow m = 18$$

$$n - 6 = 0 \rightarrow n = 6$$

$$\therefore m + n = 18 + 6 = 24$$

34 Encuentre el valor de "a" para que el residuo de la división

$$\frac{x^3 - ax^2 - ax - a^2}{x - a - 2}$$

sea $5a + 13$

i) $x = a + 2$

ii) $(a+2)^3 - a(a+2)^2 - a(a+2) - a^2 = 5a + 13$

$$a^3 + 3a^2 \cdot 2 + 3a \cdot 2^2 + 2^3 - a(a^2 + 4a + 4) - a^2 - 2a - a^2 = 5a + 13$$

$$a^3 + 6a^2 + 24a + 8 - a^3 - 4a^2 - 4a - a^2 - 2a - a^2 = 5a + 13$$

$$24a - 4a - 2a + 8 = 5a + 13$$

$$18a + 8 = 5a + 13$$

$$13a = 5 \rightarrow a = \frac{5}{13}$$

35 Indica el sexto término del desarrollo del siguiente cociente notable

$$\frac{256x^{16} - y^8}{2x^2 - y}$$

$$t_6 = (2x^2)^{8-6} (y)^{6-1}$$

$$t_6 = (2x^2)^2 (y)^5$$

$$t_6 = 4x^4 y^5$$

36 Determine el número de términos del cociente notable

$$\frac{x^a - y^{5a-8}}{x^2 - y^9}$$

i) $(x^2)^n = x^a$

$$2n = a$$

ii) $(y^9)^n = y^{5a-8}$

$$9n = 5a - 8$$

iii) Reemplazando:

$$9n = 5(2n) - 8$$

$$9n = 10n - 8$$

$$8 = n$$

$$\therefore 8 \text{ términos}$$

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Emplea el método del aspa para factorizar trinomios de la forma $x^2 + bx + c$ y $x^2 + bx + c$.
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Emplea el método de los divisores binomios para factorizar un polinomio cuando existe un número real que anula el polinomio.

CRUCI mática

<p>A) En la factorización por el método de los divisores binomios se utiliza el método de</p> <p>B) Factorización:.....un polinomio sobre un campo, es expresarlo como una multiplicación indicada de factores primos sobre dicho campo.</p>					→ A	R	U	F	F	I	N	I
					F	A	C	T	O	R	↘	R
↑ B	A	S	P	A	→ A	<p>A) $3x^2 + 19x - 14$ $\begin{matrix} 3x & & -2 \\ x & \searrow & 7 \end{matrix}$ Método del.....</p> <p>B) La factorización por suma y.....consiste en sumar o restar una misma cantidad con la intención de formar una diferencia de cuadrados.</p>						R
R	E	S	T	A	→ B							E
A	↘ D	←	A	I	C	N	E	R	E	F	I	D
Z	E	↘ D	←	A	I	C	↘ N	↗	V	E	↘ I	U
I	↘	E	 <p>Unase obtiene multiplicando la suma de dos términos por la diferencia de los mismos.</p>			E	<p>Al factorizar: $16x^2 - 18xy - 9y^2 - 8x - 12y$ uno de los factores tiene la forma $(ax - by)$, calcular el valor de $(a + b)^2$.</p>			N	C	
R	C	↘				R				T	T	
O	U	C	↗	D	I	F	↗ E				I	I
T	B	↗ U	A	D	R	↘ A	O	C	N	I	↘ C	B
C	O	M	U	N	↘ A	D	O	B	L	E	↘ A	L
A	S	<p>A) $3x^2 + 12x = 3x \cdot x + 3x \cdot 4 = (x+4)$ Factor.....</p> <p>B) Al multiplicar $(a-b)$ con (a^2+ab+b^2) se obtiene la expresión a^3-b^3, a la que se denomina.....</p>				O	<p>A) El método del aspa.....se emplea para factorizar expresiones de la forma: $ax^2 + bxy + cy^2 + dx + ey + f$</p> <p>B) Al polinomio primo también se le conoce como polinomio.....</p>				E	
F	↗ B					S					↗ B	

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 20

PON A PRUEBA TU HABILIDAD MATEMÁTICA.



Factorizar las siguientes expresiones algebraicas, aplicando el criterio de factor común monomio.

$$\begin{aligned} 1 \quad x^3 + x^2y &= \\ x^2(x + y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad a^3b + 2a^2b^2 - a^2bc &= \\ a^2b(a + 2b - c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad 25ab - 30bc + 10bd &= \\ 5b(5a - 6c + 2d) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad 2x^2y + 10x^2 &= \\ 2x^2(y + 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad a^2x - a^2y + a^2 &= \\ a^2(x - y + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad 12n^5m^4 - 18n^3m^5 &= \\ 6n^3m^4(2n^2 - 3m) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad 20m^3n + 8m^2n^2 - 4m^2n &= \\ 4m^2n(5m + 2n - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad 16r^2 - 4r^2\pi &= \\ 4r^2(4 - \pi) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad 2r^2\pi + 2r^2 &= \\ 2r^2(\pi + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad 6x^5y^2z - 18x^4y^3w^2 &= \\ 6x^4y^2(xz - 3yw^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad 24x^3 - 16x^2 + 8x &= \\ 8x(3x^2 - 2x + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \quad y^4 + 2y &= \\ y(y^3 + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 13 \quad 5x^{n+5} + 10x^{n+8} - 5x^{n+4} &= \\ 5x^{n+4}(x + 2x^4 - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14 \quad 2x^{a+4} - 6x^{a+3} + 8x^{a+2} &= \\ 2x^{a+2}(x^2 - 3x + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 \quad 6y^{a+2} + 12y^{2a} - 12y^a &= \\ 6y^a(y^2 + 2y^a - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16 \quad 2z^{n-2} + z^{n-4} - 5z^{n-5} &= \\ z^{n-5}(2z^3 + z - 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 17 \quad 3w^{2a-2} - 6w^{2a-3} + 3w^{a-3} &= \\ 3w^{a-3}(w^a + 1 - 2w^a + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 18 \quad a^{n-1}b^{n+5} - 2a^{n-8}b^n &= \\ a^{n-8}b^n(a^7b^5 - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 19 \quad x^{n+2}y^{n-2} + x^ny^n &= \\ x^ny^n(x^2y^{-2} + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 \quad p^{m+1} \cdot q^n - p^{m+2} \cdot q^{n-1} &= \\ p^{m+1}q^{n-1}(q - p) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 20

TRABAJA EN CASA Y DIVIÉRTETE.



Factoriza aplicando el criterio de factor común monomio.

$$\begin{aligned} 1 \quad & 2x^5 + 16x^4 - 8x^2 = \\ & 2x^2(x^3 + 8x^2 - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & m^3 + m^2y = \\ & m^2(m + y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & p^6q + 3pq - p^2q^4 = \\ & pq(p^5 + 3 - pq^3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & m^6 + 2m^4 = \\ & m^4(m^2 + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & 16a^2 - 24a^2m \\ & 8a^2(2 - 3m) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & 45ab - 25a^5b^4 + 15a^2b^3 = \\ & 5ab(9 - 5a^4b^3 + 3ab^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & 10b^2 + 2b^2a = \\ & 2b^2(5 + a) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad & 10m^3n + 4m^2n^2 - 2m^2n = \\ & 2m^2n(5m + 2n - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad & a^{n+2} \cdot b^{n-2} + a^n \cdot b^n = \\ & a^n b^{n-2} (a^2 + b^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad & x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x = \\ & x(x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 21

UTILIZA CRITERIOS ALGEBRAICOS.



Factorizar aplicando el criterio, del factor común polinomio.

$$\begin{aligned} 1 \quad a(m + n) + x(m + n) &= \\ &= (m + n)(a + x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad x(a + 5) - y(a + 5) &= \\ &= (a + 5)(x - y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad 3b(x + 1) + x + 1 &= \\ &= (x + 1)(3b + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad r(5 + 2r) - 5 - 2r &= \\ &= r(5 + 2r) - (5 + 2r) \\ &= (5 + 2r)(r - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad n(x - 1) - x + 1 &= \\ &= n(x - 1) - (x - 1) \\ &= (x - 1)(n - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad 4(a + b) - (a + b) + c(a + b) &= \\ &= (a + b)(4 - 1 + c) \\ &= (a + b)(3 + c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad (x + 1)(x + 2) + (x + 2)(x + 5) &= \\ (x + 2)(x + 1 + x + 5) &= \\ (x + 2)(2x + 6) &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad 5m - 2n + 3y(5m - 2n) &= \\ (5m - 2n)(1 + 3y) &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad 3n(2x - 3y) - 2x + 3y &= \\ &= 3n(2x - 3y) - (2x - 3y) \\ &= (2x - 3y)(3n - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad (x + 2)(x^2 - 2x + 4) - x - 2 &= \\ &= (x + 2)(x^2 - 2x + 4) - (x + 2) \\ &= (x + 2)(x^2 - 2x + 4 - 1) \\ &= (x + 2)(x^2 - 2x + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad & b(n-1) - c(n-1) - n + 1 = \\ & = b(n-1) - c(n-1) - (n-1) \\ & = (n-1)(b-c-1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \quad & (a-2b)(a+b) - (a-2b)(a-3b) = \\ & = (a-2b)(a+b-(a-3b)) \\ & = (a-2b)(a+b-a+3b) \\ & = (a-2b)(4b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 13 \quad & -a-b+(a+b)c^2+d^2(a+b) = \\ & = -(a+b) + (a+b)c^2 + d^2(a+b) \\ & = (a+b)(-1+c^2+d^2) \\ & = (a+b)(c^2+d^2-1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14 \quad & 2ab(a+b+c) - a-b-c = \\ & = 2ab(a+b+c) - (a+b+c) \\ & = (a+b+c)(2ab-1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 \quad & x(x-y) - 2(x-y) + (x-y)^2 = \\ & = (x-y)(x-2+x-y) \\ & = (x-y)(2x-y-2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16 \quad & -1+2x+b(1-2x)+b^2(1-2x)^2 = \\ & = -(1-2x) + b(1-2x) + b^2(1-2x)^2 \\ & = (1-2x)(-1+b+b^2(1-2x)) \\ & = (1-2x)(-1+b+b^2-2b^2x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 17 \quad & (a+b)^2(a-b) - 2(a-b) + (a-b)^2 = \\ & = (a-b)((a+b)^2-2+(a-b)) \\ & = (a-b)(a^2+2ab+b^2-2+a-b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 18 \quad & 2ab(a+b-c) + c(-a-b+c) = \\ & = 2ab(a+b-c) - c(a+b-c) \\ & = (a+b-c)(2ab-c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 19 \quad & w^2(n-1) - w(-n+1) + 1-n = \\ & = w^2(n-1) + w(n-1) - (n-1) \\ & = (n-1)(w^2+w-1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 \quad & (r+3)(2-\pi) + 3r(\pi-2) - \pi + 2 = \\ & = (r+3)(2-\pi) - 3r(2-\pi) + 2-\pi \\ & = (2-\pi)(r+3-3r+1) \\ & = (2-\pi)(4-2r) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 21

SÉ CONSTANTE Y PERSEVERANTE EN TUS ESTUDIOS.



Factoriza las siguientes expresiones algebraicas aplicando el criterio de factor común polinomio.

$$\begin{aligned} 1 \quad p(a + b) - q(a + b) &= \\ &= (a + b)(p - q) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad m^2(x + y) + n^2(x + y) &= \\ &= (x + y)(m^2 + n^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad x(a - 1) - y(a - 1) - a + 1 &= \\ &= (a - 1)(x - y - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad a(p + q) + b(p + q) - c(p + q) &= \\ &= (p + q)(a + b - c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad 16a(4x - 5y) - 4x + 5y &= \\ &= (4x - 5y)(16a - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad m(10 + 3n) - 10 - 3n &= \\ &= (10 + 3n)(m - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad 2xy(a + b + c) - x^2y(c + b + a) &= \\ &= (a + b + c)(2xy - x^2y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad m(a^2 + b) - n(a^2 + b) &= \\ &= (a^2 + b)(m - n) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad h^2(a + 1) - i^2(a + 1) - a - 1 &= \\ &= (a + 1)(h^2 - i^2 - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad x(a + 1) - y(1 + a) + z(1 + a) &= \\ &= (a + 1)(x - y + z) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 22

UTILIZA TU CREATIVIDAD.



Factoriza aplicando el criterio por agrupación de términos:

$$\begin{aligned} 1 \quad & a^2x + a^2y + b^2x + b^2y = \\ & = a^2(x + y) + b^2(x + y) \\ & = (x + y)(a^2 + b^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & mx + 3m - nx - 3n = \\ & = m(x + 3) - n(x + 3) \\ & = (x + 3)(m - n) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & ax + x + by + aby = \\ & = x(a + 1) + by(1 + a) \\ & = (a + 1)(x + by) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & ab + ac + a^2 + 2a + 2c + 2b = \\ & = a(b + c + a) + 2(a + c + b) \\ & = (a + b + c)(a + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & -x^2 + 2x - 2y + xy = \\ & = (-x + 2) - y(2 - x) \\ & = (2 - x)(x - y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & 3ax^2 - 6ay^2 - bx^2 + 2by^2 = \\ & = 3a(x^2 - 2y^2) - b(x^2 - 2y^2) \\ & = (x^2 - 2y^2)(3a - b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & 2nx - 5x + 4ny - 10y = \\ & = x(2n - 5) + 2y(2n - 5) \\ & = (2n - 5)(x + 2y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad & a^2m + b^2m - a^2 - b^2 = \\ & = m(a^2 + b^2) - (a^2 + b^2) \\ & = (a^2 + b^2)(m - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad & mp^2 - mp + m + 5p^2 - 5p + 5 = \\ & = m(p^2 - p + 1) + 5(p^2 - p + 1) \\ & = (p^2 - p + 1)(m + 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad & x^3 + x^2y + xy^2 - x^2 - xy - y^2 = \\ & = x(x^2 + xy + y^2) - (x^2 + xy + y^2) \\ & = (x^2 + xy + y^2)(x - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad & -6ax + 12ay - 6az + 3bx - 6by + 3bz = \\ & = -6a(x - 2y + z) + 3b(x - 2y + z) \\ & = (x - 2y + z)(-6a + 3b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \quad & a^2x^2 + a^2y^2 + b^2x^2 + b^2y^2 = \\ & = a^2(x^2 + y^2) + b^2(x^2 + y^2) \\ & = (x^2 + y^2)(a^2 + b^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 13 \quad & y^5 + y^4 + y + 1 = \\ & = y^4(y + 1) + (y + 1) \\ & = (y + 1)(y^4 + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14 \quad & 1 + a + a^2 + a^3 + a^4 + a^5 = \\ & = 1 + a + a^2 + a^3(1 + a + a^2) \\ & = (1 + a + a^2)(1 + a^3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 \quad & a^4 + x^3(a^4 - m) - m - 3a^4x + 3mx = \\ & = a^4 + x^3a^4 - x^3m - m - 3a^4x + 3mx = \\ & = (a^4 - m) + x^3(a^4 - m) - 3x(a^4 - m) \\ & = (a^4 - m)(1 + x^3 - 3x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16 \quad & bc + 7ab^2 + 7a^2b + ac - b^2(a + b) = \\ & = 7ab^2 + 7a^2b + bc + ac - b^2(a + b) \\ & = 7ab(b + a) + c(b + a) - b^2(a + b) \\ & = (a + b)(7ab + c - b^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 17 \quad & 2a^3 - b^2 + 2ab^2 - c^2 + 2ac^2 - a^2 = \\ & = 2a(a^2 + b^2 + c^2) - (b^2 + c^2 + a^2) \\ & = (a^2 + b^2 + c^2)(2a - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 18 \quad & x^4 + x^3 - x^3y - x^2y + x^2y^2 + xy^2 - xy^3 - y^3 = \\ & = x^4 - x^3y + x^2y^2 - xy^3 + x^3 - x^2y + xy^2 - y^3 \\ & = x(x^3 - x^2y + xy^2 - y^3) + (x^3 - x^2y + xy^2 - y^3) \\ & = (x^3 - x^2y + xy^2 - y^3)(x + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 19 \quad & a^2(b + c) + (b + c)^2a + b^2c + bc^2 = \\ & = a^2(b + c) + (b + c)^2a + bc(b + c) \\ & = (b + c)(a^2 + (b + c)a + bc) \\ & = (b + c)(a^2 + ab + ac + bc) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 \quad & m^2n^2 - m^2nx + mn^2x - mnx^2 = \\ & = m^2n(n - x) + mnx(n - x) \\ & = (n - x)(m^2n + mnx) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 22

CUMPLE CON TUS DEBERES Y TAREAS.



Factoriza aplicando el criterio por agrupación de términos:

$$\begin{aligned} 1 \quad x^2 - 2x + 10x - 20 &= \\ &= x(x - 2) + 10(x - 2) \\ &= (x - 2)(x + 10) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad m^2a + m^2b + n^2a + n^2b &= \\ &= m^2(a + b) + n^2(a + b) \\ &= (a + b)(m^2 + n^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad h^5 + h^4 + h + 1 &= \\ &= h^4(h + 1) + h + 1 \\ &= (h + 1)(h^4 + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad 3ax - 3ay - 2bx + 2by &= \\ &= 3a(x - y) - 2b(x - y) \\ &= (x - y)(3a - 2b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad 3x + 1 + 3x^2 + x &= \\ &= 3x + 1 + x(3x + 1) \\ &= (3x + 1)(1 + x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad xy - 2y + 2x - x^2 &= \\ &= y(x - 2) + x(2 - x) \\ &= y(x - 2) - x(x - 2) \\ &= (x - 2)(y - x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad ny - n - y + 1 &= \\ &= ny - y - n + 1 \\ &= y(n - 1) - (n - 1) \\ &= (n - 1)(y - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad a^2 - 5a + ab - 5b &= \\ &= a(a - 5) + b(a - 5) \\ &= (a - 5)(a + b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad ac + by + aby + c &= \\ &= ac + aby + by + c \\ &= a(c + by) + (by + c) \\ &= (by + c)(a + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad 4yz + 5y - 4z - 5 &= \\ &= y(4z + 5) - (4z + 5) \\ &= (4z + 5)(y - 1) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 23

UTILIZA TUS CRITERIOS DE FACTORIZACIÓN, TRABAJANDO EN EQUIPO



Factoriza las expresiones algebraicas siguientes.

$$\begin{aligned} 1 \quad x^2 - 100 &= \\ &= (x + 10)(x - 10) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad y^2 - 16 &= \\ &= (y + 4)(y - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad 25x^2 - 16 &= \\ &= (5x + 4)(5x - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad m^2 - 1 &= \\ &= (m + 1)(m - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad 4x^2y^2 - 9 &= \\ &= (2xy + 3)(2xy - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad 50x^3 - 32x &= \\ &= x(50x^2 - 32) \\ &= 2x(25x^2 - 16) \\ &= 2x(5x + 4)(5x - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad 4x^4 - y^8 &= \\ &= (2x^2 + y^4)(2x^2 - y^4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad (x - y)^2 - 1 &= \\ &= (x - y + 1)(x - y - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad 25x^2y - 16y^3 &= \\ &= y(25x^2 - 16y^2) \\ &= y(5x + 4y)(5x - 4y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad (a + b)^2 - c^2 &= \\ &= (a + b - c)(a + b + c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad a^4 - 16 &= \\ &= (a^2 + 4)(a^2 - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \quad x^4y^2 - 121 &= \\ &= (x^2y + 11)(x^2y - 11) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 13 \quad 9a^8b^2 - 1 &= \\ &= (3a^4b + 1)(3a^4b - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14 \quad \frac{25}{9}c^4 - b^2 &= \\ &= \left(\frac{5}{3}c^2 + b\right)\left(\frac{5}{3}c^2 - b\right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 \quad x^8 - y^8 &= \\ &= (x^4 + y^4)(x^4 - y^4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 17 \quad -81a^4b^2 + 1 &= \\ &= 1 - 81a^4b^2 \\ &= (1 + 9a^2b)(1 - 9a^2b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 19 \quad x^{2n} - x^2 &= \\ &= (x^n + x)(x^n - x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 21 \quad (x + y)^2 - (x - y)^2 &= \\ &= (x + y + x - y)(x + y - (x - y)) \\ &= (2x)(2y) \\ &= 4xy \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 23 \quad 7m^2 - 63 &= \\ &= 7(m^2 - 9) \\ &= 7(m + 3)(m - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 25 \quad m^3x^4 - m^3y^2 &= \\ &= m^3(x^4 - y^2) \\ &= m^3(x^2 + y)(x^2 - y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 27 \quad 3x^2 - 300 &= \\ &= 3(x^2 - 100) \\ &= 3(x + 10)(x - 10) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 29 \quad a^2 - b^2 + (a + 2b)(a + b) &= \\ &= (a + b)(a - b) + (a + 2b)(a + b) \\ &= (a + b)(a - b + a + 2b) \\ &= (a + b)(2a + b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16 \quad 0,09a^2 - 4b^2 &= \\ &= (0,3a + 2b)(0,3a - 2b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 18 \quad -144x^2 + 49 &= \\ &= 49 - 144x^2 \\ &= (7 + 12x)(7 - 12x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 \quad a^{2n+4} - 169 &= \\ &= (a^{n+2} + 13)(a^{n+2} - 13) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 22 \quad 49a^4b^2 - c^6 &= \\ &= (7a^2b + c^3)(7a^2b - c^3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 24 \quad 8x^2 - 32 &= \\ &= 8(x^2 - 4) \\ &= 8(x + 2)(x - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 26 \quad 4x^6y - 36x^2y^3 &= \\ &= 4y(x^6 - 9x^2y^2) \\ &= 4y(x^3 + 3xy)(x^3 - 3xy) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 28 \quad 4x^3 - x^2 - 4x + 1 &= \\ &= 1 - x^2 - 4x(1 - x^2) \\ &= (1 - x^2)(1 - 4x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 30 \quad a^2 + ac - b^2 + bc &= \\ &= a^2 - b^2 + ac + bc \\ &= (a + b)(a - b) + c(a + b) \\ &= (a + b)(a - b + c) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 23

SÉ PERSEVERANTE Y CONSTANTE EN TUS ESTUDIOS.



Factoriza los polinomios aplicando la diferencia de cuadrados.

$$\begin{aligned} 1 \quad 89^2 - 88^2 &= \\ &= (89 + 88)(89 - 88) \\ &= (177)(1) \\ &= 177 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad x^2 - 81 &= \\ &= (x + 9)(x - 9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad 150^2 - 148^2 &= \\ &= (150 + 148)(150 - 148) \\ &= (298)(2) \\ &= 596 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad 9a^4 - 16b^2 &= \\ &= (3a^2 + 4b)(3a^2 - 4b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad 144^2 - 143^2 &= \\ &= (144 + 143)(144 - 143) \\ &= (287)(1) \\ &= 287 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad 4x^4 - 144y^2 &= \\ &= (2x^2 + 12y)(2x^2 - 12y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad 327^2 - 227^2 &= \\ &= (327 + 227)(327 - 227) \\ &= (554)(100) \\ &= 55\,400 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad n^2p^2 - a^2b^2 &= \\ &= (np + ab)(np - ab) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad 9\,999^2 - 1 &= \\ &= (9\,999 + 1)(9\,999 - 1) \\ &= (10\,000)(9\,998) \\ &= 99\,980\,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad y^2 - 100 &= \\ &= (y + 10)(y - 10) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad 57\,848^2 - 57\,847^2 &= \\ &= (57\,848 + 57\,847)(57\,848 - 57\,847) \\ &= (115\,695)(1) \\ &= 115\,695 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \quad a^2y^2 - 16 &= \\ &= (ay + 4)(ay - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 13 \quad 2\,013^2 - 1\,012^2 &= \\ &= (2\,013 + 1\,012)(2\,013 - 1\,012) \\ &= (3\,025)(1\,001) \\ &= 3\,028\,025 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14 \quad a^2 - 9 &= \\ &= (a + 3)(a - 3) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 24

ESTUDIA Y TRIUNFARÁS EN TU VIDA, TRABAJANDO EN EQUIPO



A. Factoriza las siguientes expresiones trabajando en equipo, aplicando $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$:

1 $x^3 + 8 =$

$$= (x + 2)(x^2 - 2x + 4)$$

2 $b^3 + 125 =$

$$= (b + 5)(b^2 - 5b + 25)$$

3 $c^3 + 343 =$

$$= (c + 7)(c^2 - 7c + 49)$$

4 $8n^3 + 125 =$

$$= (2n + 5)(4n^2 - 10n + 25)$$

5 $a^3 + 1 =$

$$= (a + 1)(a^2 - a + 1)$$

6 $0,008x^3 + 1 =$

$$= (0,2x + 1)(0,04x^2 - 0,2x + 1)$$

7 $1000y^3 + 0,001 =$

$$= (10y + 0,1)(100y^2 - y + 0,01)$$

8 $\frac{8x^3}{27} + 1 =$

$$= \left(\frac{2x}{3} + 1\right)\left(\frac{4x^2}{9} - \frac{2x}{3} + 1\right)$$

9 $\frac{64a^3}{125} + 125 =$

$$= \left(\frac{4a}{5} + 5\right)\left(\frac{16a^2}{25} - 4a + 25\right)$$

10 $1 + 64m^3 =$

$$= (1 + 4m)(1 - 4m + 16m^2)$$

11 $a^6 + 8 =$

$$= (a^2 + 2)(a^4 - 2a^2 + 4)$$

12 $27n^3 + 8y^3 =$

$$= (3n + 2y)(9n^2 - 6ny + 4y^2)$$

13 $a^3b^3 + 27a^3 =$

$$= a^3(b^3 + 27)$$

$$= a^3(b + 3)(b^2 - 3b + 9)$$

14 $64x^3y^6 + y^3 =$

$$= (4xy^2 + y)(16x^2y^4 - 4xy^3 + y^2)$$

15 $x^9 + y^{12} =$

$$= (x^3 + y^4)(x^6 - x^3y^4 + y^8)$$

16 $x^4 + 8x =$

$$= x(x^3 + 8)$$

$$= x(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$$

B. Factoriza las expresiones algebraicas aplicando: $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

$$\begin{aligned} 1 \quad m^3 - 64 \\ = (m - 4)(m^2 + 4m + 16) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad a^3 - 1 \\ = (a - 1)(a^2 + a + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad 8x^3 - 27 \\ = (2x - 3)(4x^2 + 6x + 9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad 125a^3 - 1 \\ = (5a - 1)(25a^2 + 5a + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad 1 - 64b^3 \\ = (1 - 4b)(1 + 4b + 16b^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad \frac{1}{8} - x^3 &= \\ &= \left(\frac{1}{2} - x\right)\left(\frac{1}{4} + \frac{x}{2} + x^2\right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad \frac{27}{64} - y^3 \\ = \left(\frac{3}{4} - y\right)\left(\frac{9}{16} + \frac{3}{4}y + y^2\right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad a^9b^6 - c^3 \\ = (a^3b^2 - c)(a^6b^4 + a^3b^2c + c^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad x^9y^6 - 8 \\ = (x^3y^2 - 2)(x^6y^4 + 2x^3y^2 + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad 64a^{15}b^3 - a^3 \\ = (4a^5b - a)(16a^{10}b^2 + 4a^6b + a^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad 27m^{12}n^9 - m^6 \\ = (3m^4n^3 - m^2)(9m^8n^6 + 3m^6n^3 + m^4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \quad 4x^3 - 4 \\ = 4(x^3 - 1) \\ = 4(x - 1)(x^2 + x + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 13 \quad 2y^4 - 16y \\ = 2y(y^3 - 8) \\ = 2y(y - 2)(y^2 + 2y + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14 \quad 6a^5 - 6a^2b^3 \\ = 6a^2(a^3 - b^3) \\ = 6a^2(a - b)(a^2 + ab + b^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 \quad 8m^4n - mnp^3 \\ = mn(8m^3 - p^3) \\ = mn(2m - p)(4m^2 + 2mp + p^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16 \quad 1 - 216y^3 \\ = (1 - 6y)(1 + 6y + 36y^2) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 24

PON A PRUEBA LO APRENDIDO.



Factoriza las siguientes expresiones algebraicas aplicando la suma o diferencia de cubos:

$$\begin{aligned} 1 \quad x^3 + 8 \\ = (x + 2)(x^2 - 2x + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad y^3 + 27 \\ = (y + 3) \cdot (y^2 - 3y + 9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad x^4 + 8x \\ = x(x^3 + 8) \\ = x(x + 2)(x^2 - 2x + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad y^5 + 27y^2 \\ = y^2(y^3 + 27) \\ = y^2(y + 3)(y^2 - 3y + 9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad 8a^4b + 8ab \\ = 8ab(a^3 + 1) \\ = 8ab(a + 1)(a^2 - a + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad 8a^3 + 1 \\ = (2a + 1)(4a^2 - 2a + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad 576x^4 + 9xy^3 \\ = 9x(64x^3 + y^3) \\ = 9x(4x + y)(16x^2 - 4xy + y^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad x^3 - y^3 \\ = (x - y)(x^2 + xy + y^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad 1 - 125x^6 \\ = (1 - 5x^2)(1 + 5x^2 + 25x^4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad a^3b^3 - m^3 \\ = (ab - m)(a^2b^2 + abm + m^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad 1 - 64a^3 \\ = (1 - 4a)(1 + 4a + 16a^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \quad a^4b - 8ab \\ = ab(a^3 - 8) \\ = ab(a - 2)(a^2 + 2a + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 13 \quad 27m^5n - m^2n \\ = m^2n(27m^3 - 1) \\ = m^2n(3m - 1)(9m^2 + 3m + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14 \quad (m + 1)^3 - m^3 \\ = ((m + 1) - m)((m + 1)^2 + m(m + 1) + m^2) \\ = (1)(m^2 + 2m + 1 + m^2 + m + m^2) \\ = 3m^2 + 3m + 1 \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 25

CUMPLE CON TUS TAREAS EN LA FECHA INDICADA, TRABAJANDO EN EQUIPO



Factoriza los siguientes trinomios cuadrados perfectos.

$$\begin{aligned} 1 \quad z^2 + 8z + 16 \\ = (z + 4)(z + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad x^2 + 8x + 16 \\ = (x + 4)(x + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad 4a^2 + 12a + 9 \\ = (2a + 3)(2a + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad 25x^2 - 10x + 1 \\ = (5x - 1)(5x - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad x^2 + 2x + 1 \\ = (x + 1)(x + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad 9a^2 - 30a + 25 \\ = (3a - 5)(3a - 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad 36x^2 + 12x + 1 \\ = (6x + 1)(6x + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad \frac{9x^2}{16} + xy + \frac{4}{9}y^2 \\ = \left(\frac{3x}{4} + \frac{2}{3}y\right)\left(\frac{3x}{4} + \frac{2}{3}y\right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad x^2 + 14x + 49 \\ = (x + 7)(x + 7) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad x^2 + 10x + 25 \\ = (x + 5)(x + 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad & 4x^2 + 12xy + 9y^2 \\ &= (2x + 3y)(2x + 3y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \quad & 16a^2 + 40a + 25 \\ &= (4a + 5)(4a + 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 13 \quad & 9x^2 + 30x + 25 \\ &= (3x + 5)(3x + 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14 \quad & x^{4n} - 18x^{2n} + 81 \\ &= (x^{2n} - 9)(x^{2n} - 9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 \quad & 4x^2 - 28xy + 49y^2 \\ &= (2x - 7y)(2x - 7y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16 \quad & a^2 - 10a + 25 \\ &= (a - 5)(a - 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 17 \quad & x^4 - 12x^2 + 36 = \\ &= (x^2 - 6)(x^2 - 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 18 \quad & 1 - 8y + 16y^2 \\ &= (1 - 4y)(1 - 4y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 19 \quad & a^2x^2 - 6ax + 9 \\ &= (ax - 3)(ax - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 \quad & x^2 + 30x + 225 \\ &= (x + 15)(x + 15) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 25

CUMPLE CON RESPONSABILIDAD EN TUS ESTUDIOS.



A. Factoriza los siguientes trinomios cuadrados perfectos:

$$\begin{aligned} 1 \quad & x^2 + 26x + 169 \\ & = (x + 13)(x + 13) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & x^2 - 2 + \frac{1}{x^2} \\ & = \left(x - \frac{1}{x}\right)\left(x - \frac{1}{x}\right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & x^8 + 4x^4 + 4 \\ & = (x^4 + 2)(x^4 + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & x^4 + 2 + \frac{1}{x^4} \\ & = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & x^{2n} + 10x^n + 25 \\ & = (x^n + 5)(x^n + 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & 9x^{2n} - 6x^n y + y^2 \\ & = (3x^n - y)(3x^n - y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & a^6 + 8a^3 + 16 \\ & = (a^3 + 4)(a^3 + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad & 4x^{2n} + 4x^n y^2 + y^4 \\ & = (2x^n + y^2)(2x^n + y^2) \end{aligned}$$

B. Escribe el término que falta para que en cada expresión siguiente obtengas un término cuadrado perfecto:

$$1) \quad x^2 - \boxed{18x} + 81$$

$$2) \quad z^2 + \boxed{12z} + 36$$

$$3) \quad 16x^2 - \boxed{8x} + 1$$

$$4) \quad 9a^2 + \boxed{\frac{2a}{3}} + \frac{1}{81}$$

$$5) \quad 4x^2 + \boxed{20x} + 25$$

$$6) \quad \boxed{36x^2} - 60x + 25$$

$$7) \quad \frac{1}{9}x^2 + \boxed{\frac{20}{3}x} + 100$$

$$8) \quad 1 - \boxed{4z} + 4z^2$$

$$9) \quad \boxed{9x^2} - 24x + 16$$

$$10) \quad 25 - 20x + \boxed{4x^2}$$

$$11) \quad 16z^2 - \boxed{8z} + 1$$

$$12) \quad x^4 - 10x^2 + \boxed{25}$$

$$13) \quad \boxed{a^2} - 14a + 49$$

$$14) \quad x^{2n} + \boxed{12x^n} + 36$$

$$15) \quad 9 + \boxed{12z} + 4z^2$$

$$16) \quad \frac{x^2}{4} + \boxed{5x} + 25$$

$$17) \quad 9a^2 - 2a + \boxed{\frac{1}{9}}$$

$$18) \quad y^6 - \boxed{2y^3} + 1$$

$$19) \quad n^{10} - \boxed{4n^6} + 4n^2$$

$$20) \quad \frac{x^2}{25} + \boxed{\frac{2xy}{5}} + y^2$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 26

APLICA EL MÉTODO DEL ASPA SIMPLE.



Factoriza cada uno de los trinomios siguientes:

$$\begin{aligned} 1 \quad & x^2 + 7x + 6 \\ & = (x + 6)(x + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & a^2 + 9a + 20 \\ & = (a + 5)(a + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & x^2 + 7x + 12 \\ & = (x + 3)(x + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & x^2 - 8x + 15 \\ & = (x - 5)(x - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & y^2 - 7y + 12 \\ & = (y - 4)(y - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & a^2 + 4a - 45 \\ & = (a + 9)(a - 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & x^2 - x - 20 \\ & = (x - 5)(x + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad & y^{2n} - 8y^n + 15 \\ & = (y^n - 5)(y^n - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad x^2 + 2x - 15 \\ = (x + 5)(x - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad x^2 + (a + b)x + ab \\ = (x + a)(x + b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad m^4 + 10m^2 + 21 \\ = (m^2 + 7)(m^2 + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \quad m^2 + 7m + 6 \\ = (m + 6)(m + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 13 \quad a^4 + 9a^2 - 52 \\ = (a^2 + 13)(a^2 - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14 \quad x^{2n} + 2x^n - 15 \\ = (x^n + 5)(x^n - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 \quad 25y^{2n} + 80y^n + 64 \\ = (5y^n + 8)(5y^n + 8) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16 \quad y^{2n} + 2y^n - 15 \\ = (y^n + 5)(y^n - 3) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 26

SÉ PERSEVERANTE Y RESPONSABLE.



Factoriza cada uno de los trinomios aplicando el método del aspa.

$$\begin{aligned} 1 \quad & x^2 + 7x + 12 \\ & = (x + 4)(x + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & z^2 + 8z + 15 \\ & = (z + 5)(z + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & b^2 + 11b + 18 \\ & = (b + 9)(b + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & x^2 - 16x - 132 \\ & = (x - 22)(x + 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & z^4 + 11z^2 - 42 \\ & = (z^2 + 14)(z^2 - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & a^2 + 15a - 16 \\ & = (a + 16)(a - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & a^4 - 16a^2 + 64 \\ & = (a^2 - 8)(a^2 - 8) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad & x^2 + 4ax + 3a^2 \\ & = (x + 3a)(x + a) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad & \frac{4}{9}x^2 - \frac{20}{3}xy + 25y^2 \\ & = \left(\frac{2}{3}x - 5y\right)\left(\frac{2}{3}x - 5y\right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad & p^2 + 2p - 15 \\ & = (p + 5)(p - 3) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 27

EL QUE ESTUDIA TRIUNFA Y LLEGARÁ A
ALCANZAR SUS SUEÑOS.



A. Factoriza los siguientes trinomios.

$$\begin{aligned} 1 \quad & x^2 + 15 - 8x \\ &= x^2 - 8x + 15 \\ &= (x - 5)(x - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & y^2 + 36 - 12y \\ &= y^2 - 12y + 36 \\ &= (y - 6)(y - 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & 2x^2 - 10 - 8x \\ &= 2x^2 - 8x - 10 \\ &= (2x + 2)(x - 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} + \frac{xy}{5} \\ &= \frac{x^2}{25} + \frac{xy}{5} + \frac{y^2}{4} \\ &= \left(\frac{x}{5} + \frac{y}{2}\right)\left(\frac{x}{5} + \frac{y}{2}\right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & z^2 + 35 + 12z \\ &= z^2 + 12z + 35 \\ &= (z + 5)(z + 7) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & 0,16 + \frac{0,8}{3}x + \frac{1}{9}x^2 \\ &= \left(0,4 + \frac{1}{3}x\right)\left(0,4 + \frac{1}{3}x\right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & y^2 + 20 - 9y \\ &= y^2 - 9y + 20 \\ &= (y - 5)(y - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad & 6x^2 - 7xy - 5y^2 \\ &= (3x - 5y)(2x + y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad & x^{4n} + 1 - 2x^{2n} \\ &= x^{4n} - 2x^{2n} + 1 \\ &= (x^{2n} - 1)(x^{2n} - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad & x^2 + 6a^2 - 5ax \\ &= x^2 - 5ax + 6a^2 \\ &= (x - 3a)(x - 2a) \end{aligned}$$

B. Factoriza cada uno de los trinomios siguientes:

$$\begin{aligned} 1 \quad & 3a^2 + 8a + 4 \\ & = (3a + 2)(a + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & 5x^2 - x - 6 \\ & = (5x - 6)(x + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & 5x^2 + 14x + 8 \\ & = (5x + 4)(x + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & x^2 + 15x - 16 \\ & = (x + 16)(x - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & y^4 - 16y^2 + 64 \\ & = (y^2 - 8)(y^2 - 8) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & y^4 - 18y^2 + 81 \\ & = (y^2 - 9)(y^2 - 9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & 8x^2 - 2x - 10 \\ & = (4x - 5)(2x + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad & 12z^2 - 4z - 8 \\ & = (3z + 2)(4z - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad & x^4 - 2x^2 - 8 \\ & = (x^2 - 4)(x^2 + 2) \\ & = (x + 2)(x - 2)(x^2 + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad & 6a^4 + 8a^2 - 8 \\ & = (6a^2 - 4)(a^2 + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad & x^2 + (c + d)x + c \cdot d \\ & = (x + c)(x + d) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \quad & x^2 + 5dx + 6d^2 \\ & = (x + 3d)(x + 2d) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 27

UTILIZA LA FACTORIZACIÓN EN EL MOMENTO OPORTUNO.



A. Factoriza los siguientes trinomios.

$$\begin{aligned} 1 \quad & y^2 - 10 - 3y \\ &= y^2 - 3y - 10 \\ &= (y - 5)(y + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & 6x^2 + 9 - 15x \\ &= 6x^2 - 15x + 9 \\ &= (3x - 3)(2x - 3) \\ &= 3(x - 1)(2x - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & 0,09y^2 + 0,04 + 0,12y \\ &= 0,09y^2 + 0,12y + 0,04 \\ &= (0,3y + 0,2)(0,3y + 0,2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & 12x^2 - 30x + 18 \\ &= (6x - 6)(2x - 3) \\ &= 6(x - 1)(2x - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & x^2 - ab + (a - b)x \\ &= x^2 + (a - b)x - ab \\ &= (x + a)(x - b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & (x + 1)^2 + 5(x + 1) + 6 \\ &= (x + 1 + 3)(x + 1 + 2) \\ &= (x + 4)(x + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & a^{2n} - 24 - 2a^n \\ &= a^{2n} - 2a^n - 24 \\ &= (a^n - 6)(a^n + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad & x^2 - 10c^2 - 3cx \\ &= x^2 - 3cx - 10c^2 \\ &= (x - 5c)(x + 2c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad & 9x^2 - 48xy + 64y^2 \\ &= (3x - 8y)(3x - 8y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad & x^2 + 2ax + a^2 - b^2 \\ &= (x + a + b)(x + a - b) \end{aligned}$$

B. Factoriza cada trinomio:

$$\begin{aligned} 1 \quad & 4x^2 - 7x - 2 \\ & = (4x + 1)(x - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & 3b^2 - 10b + 8 \\ & = (3b - 4)(b - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & x^2 + 2\sqrt{5}x + 5 \\ & = (x + \sqrt{5})(x + \sqrt{5}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & (x - 7)^2 + 7(x - 7) + 6 \\ & = ((x - 7) + 6)((x - 7) + 1) \\ & = (x - 1)(x - 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & x^8 - 3x^4 - 40 \\ & = (x^4 - 8)(x^4 + 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & x^{2n} + 2x^n - 8 \\ & = (x^n + 4)(x^n - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & 5x^2 - 23x + 12 \\ & = (5x - 3)(x - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad & x^2 + 2\sqrt{7}x + 7 \\ & = (x + \sqrt{7})(x + \sqrt{7}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad & y^{2n} - 5y^n + 6 \\ & = (y^n - 3)(y^n - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad & x^2 + 3cx - 10c^2 \\ & = (x + 5c)(x - 2c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad & x^{6n} - 5x^{3n} + 6 \\ & = (x^{3n} - 3)(x^{3n} - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \quad & y^2 + 11y - 60 \\ & = (y + 15)(y - 4) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 28

CULTIVA LA AMISTAD EN TU COLEGIO, TRABAJANDO EN EQUIPO



Factoriza cada uno de los siguientes polinomios.

$$\begin{aligned} 1 \quad & 2x^3 - 18x \\ &= 2x(x^2 - 9) \\ &= 2x(x + 3)(x - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & a^4 - 16a^2 \\ &= a^2(a^2 - 16) \\ &= a^2(a + 4)(a - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & 3x^4 - 192x \\ &= 3x(x^3 - 64) \\ &= 3x(x - 4)(x^2 + 4x + 16) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & ax^2 + 5ax + 6a \\ &= a(x^2 + 5x + 6) \\ &= a(x + 3)(x + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & x^2 + 2ax + a^2 - 4 \\ &= (x + a)^2 - 2^2 \\ &= (x + a + 2)(x + a - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & ax^{2n} - a + x^n + 1 \\ &= a(x^{2n} - 1) + x^n + 1 \\ &= a(x^n + 1)(x^n - 1) + (x^n + 1) \\ &= (x^n + 1)(a(x^n - 1) + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & x^4 - 1 \\ &= (x^2 + 1)(x^2 - 1) \\ &= (x^2 + 1)(x + 1)(x - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad & x^6 - 1 \\ &= (x^2 - 1)(x^4 + x^2 + 1) \\ &= (x + 1)(x - 1)(x^4 + x^2 + 1) \end{aligned}$$

9 $x^8 - y^8$

$$= (x^4 + y^4)(x^4 - y^4)$$

$$= (x^4 + y^4)(x^2 + y^2)(x^2 - y^2)$$

$$= (x^4 + y^4)(x^2 + y^2)(x + y)(x - y)$$

10 $x - x^8$

$$= x(1 - x^7)$$

11 $px^4 - p$

$$= p(x^4 - 1)$$

$$= p(x^2 + 1)(x^2 - 1)$$

12 $2x^4 + 16x$

$$= 2x(x^3 + 8)$$

$$= 2x(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$$

13 $x^4 - y^4$

$$= (x^2 + y^2)(x + y)(x - y)$$

14 $x^6 - y^6$

$$= (x^3 + y^3)(x^3 - y^3)$$

15 $a^2n - b^2n$

$$= n(a^2 - b^2)$$

$$= n(a + b)(a - b)$$

16 $2m^4 + 4m^2 + 2$

$$= (2m^2 + 1)(2m^2 + 1)$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 28

CULTIVA EL ORDEN Y PUNTUALIDAD.



Factoriza cada uno de los siguientes polinomios:

$$\begin{aligned} 1 \quad & 2x^4 + 16x \\ &= 2x(x^3 + 8) \\ &= 2x(x + 2)(x^2 - 2x + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & 4a^3 + 4 \\ &= 4(a^3 + 1) \\ &= 4(a + 1)(a^2 - a + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & a^2 - (2x + 3)^2 \\ &= (a + (2x + 3))(a - (2x + 3)) \\ &= (a + 2x + 3)(a - 2x - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & y^4 - 1 \\ &= (y^2 + 1)(y^2 - 1) \\ &= (y^2 + 1)(y + 1)(y - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & x^2 - 2ax + a^2 - 1 \\ &= (x - a)^2 - 1 \\ &= (x - a + 1)(x - a - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & a^2x^2 + 8ax + 15 \\ &= (ax + 5)(ax + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & x^8 - 1 \\ &= (x^4 + 1)(x^4 - 1) \\ &= (x^4 + 1)(x^2 + 1)(x^2 - 1) \\ &= (x^4 + 1)(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad & 2x^4 - 54x \\ &= 2x(x^3 - 27) \\ &= 2x(x + 3)(x^2 - 3x + 9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad & 3x^4 - 192x \\ &= 3x(x^3 - 64) \\ &= 3x(x - 4)(x^2 + 4x + 16) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad & 4x^7 - 4x \\ &= 4x(x^6 - 1) \\ &= 4x(x^2 - 1)(x^4 + x^2 + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad & 2x^4 + 4x^2 + 2 \\ &= (2x^2 + 2)(x^2 + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \quad & x^5 - x \\ &= x(x^4 - 1) \\ &= x(x^2 + 1)(x^2 - 1) \\ &= x(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 29

SÉ PERSISTENTE Y CUMPLIRÁS TUS OBJETIVOS.



A. Factoriza los polinomios empleando el método de aspa doble:

$$\begin{aligned} 1 \quad & 6x^2 + 19xy + 15y^2 - 18x - 29y + 12 \\ & = (3x + 5y - 3)(2x + 3y - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & x^2 + 5xy + 6y^2 + 2x + 2y - 8 \\ & = (x + 3y + 4)(x + 2y - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & 16x^2 - 18xy - 9y^2 + 8x - 12y \\ & = (8x + 3y + 4)(2x - 3y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & 8x^2 - 10xy + 16x - 3y^2 + 11y - 10 = \\ & = (2x - 3y + 5)(4x + y - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & 2x^2 - xy - y^2 + 9x + 3y + 4 \\ & = (2x + y + 1)(x - y + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & x^2 + 7xy + 6x + 28y + 8 \\ & = (x + 4)(x + 7y + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & x^2 - xy - 2y^2 + 3x + 6y - 4 \\ & = (x - 2y + 4)(x + y - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad & x^2 - 5xy + 3x - 30y - 18 \\ & = (x - 5y - 3)(x + 6) \end{aligned}$$

B. Factoriza los polinomios empleando el método de suma y resta:

$$\begin{aligned} 1 \quad & x^4 + 2x^2y^2 + 9y^4 \\ &= x^2 + 6x^2y^2 + 9y^4 - 4x^2y^2 \\ &= (x^2 + 3y^2 + 2xy)(x^2 + 3y^2 - 2xy) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & x^4 + 6x^2 + 25 \\ &= x^4 + 10x^2 + 25 - 4x^2 \\ &= (x^2 + 5 + 2x)(x^2 + 5 - 2x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & x^4 + x^2 + 1 \\ &= x^4 + 2x^2 + 1 - x^2 \\ &= (x^2 + 1 + x)(x^2 + 1 - x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & 4x^4 + 3x^2 + 1 \\ &= 4x^4 + 4x^2 + 1 - x^2 \\ &= (2x^2 + 1 + x)(2x^2 + 1 - x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & 4a^4 + 81 \\ &= 4a^4 + 36a^2 + 81 - 36a^2 \\ &= (2a^2 + 9 + 6a)(2a^2 + 9 - 6a) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & 9x^4 - 13x^2 + 4 \\ &= 9x^4 + 12x^2 + 4 - 25x^2 \\ &= (3x^2 + 2 + 5x)(3x^2 + 2 - 5x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & x^4 - 10x^2y^2 + 9y^4 \\ &= x^4 + 6x^2y^2 + 9y^4 - 16x^2y^2 \\ &= (x^2 + 3y^2 + 4xy)(x^2 + 3y^2 - 4xy) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad & 9a^4 + 2a^2 + 1 \\ &= 9a^4 + 6a^2 + 1 - 4a^2 \\ &= (3a^2 + 1 + 2a)(3a^2 + 1 - 2a) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad & 64y^4 + 1 \\ &= 64y^4 + 16y^2 + 1 - 16y^2 \\ &= (8y^2 + 1 + 4y)(8y^2 + 1 - 4y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad & a^4 + 4 \\ &= a^4 + 4a^2 + 4 - 4a^2 \\ &= (a^2 + 2 + 2a)(a^2 + 2 - 2a) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 29

SÉ PUNTUAL EN LA PRESENTACIÓN DE TUS TAREAS.



Factoriza aplicando el método de aspa doble:

$$\begin{aligned} 1 \quad & 3x^2 - xy - 2y^2 + 7x + 3y + 2 \\ & = (3x + 2y + 1)(x - y + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & 30x^2 + 5xy + 27x + 2y + 6 \\ & = (6x + y + 3)(5x + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & x^2 + 7xy + 6x + 8 + 28y \\ & \text{Ordenando:} \\ & = x^2 + 7xy + 6x + 28y + 8 \\ & = (x + 4)(x + 7y + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & 2x^2 - 7xy - 15y^2 + 8x - y + 6 \\ & = (x - 5y + 3)(2x + 3y + 2) \end{aligned}$$

Factoriza aplicando el método para suma y resta:

$$\begin{aligned} 5 \quad & m^4 + 4n^4 \\ & = m^4 + 4m^2n^2 + 4n^4 - 4m^2n^2 \\ & = (m^2 + 2n^2 + 2mn)(m^2 + 2n^2 - 2mn) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & x^4 - 7x^2 + 9 \\ & = x^4 - 6x^2 + 9 - x^2 \\ & = (x^2 + x - 3)(x^2 - x - 3) \end{aligned}$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 30

CONÓCETE Y SUPÉRATE EN TUS ESTUDIOS, TRABAJANDO EN EQUIPO



Factoriza los polinomios empleando el método de los divisores binomios.

1 $3x^3 + 19x^2 + 21x + 5$

Veamos:

Divisores de 5 = ± 1 y ± 5

Divisores de 3 = ± 1 y ± 3

Luego; posibles divisores=

$$\pm 1; \pm \frac{1}{3}; \pm 5 \pm \frac{5}{3}$$

Finalmente

$$= (3x + 1)(x + 5)(x + 1)$$

2 $2x^3 + 3x^2 - 8x + 3$

Veamos:

Divisores de 3 = ± 1 y ± 3

Divisores de 2 = ± 1 y ± 2

Luego; posibles divisores=

$$\pm 1; \pm \frac{1}{2}; \pm 3 \pm \frac{3}{2}$$

Finalmente

$$= (2x - 1)(x + 3)(x - 1)$$

3 $x^3 + x^2 - 14x - 24$

Veamos:

Divisores de 24 = $\pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 4; \pm 6; \pm 8$

$\pm 12; \pm 24$

Divisores de 1 = ± 1

Luego; posibles divisores=

= $\pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 4; \pm 6; \pm 8; \pm 12; \pm 24$

Finalmente

$$= (x + 2)(x - 4)(x + 3)$$

4 $3x^3 + 5x^2 - 26x + 8$

Veamos:

Divisores de 8 = $\pm 1; \pm 2; \pm 4; \pm 8$

Divisores de 3 = ± 1 y ± 3

Luego; posibles divisores=

$$\pm 1; \pm \frac{1}{3}; \pm 2; \pm \frac{2}{3}; \pm 4; \pm \frac{4}{3}; \pm 8; \pm \frac{8}{3};$$

Finalmente

$$= (3x - 1)(x + 4)(x - 2)$$

5 $2x^3 - 3x^2 - x + 12$

Veamos:

Posibles divisores=

$$\pm 1; \pm \frac{1}{2}; \pm 2; \pm 3; \pm \frac{3}{2}; \pm 4; \pm 6; \pm 12$$

Luego

$$= (2x + 3)(x^2 - 3x + 4)$$

6 $x^3 + 6x^2 + 11x + 6$

Veamos:

Posibles divisores= $\pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 6$

Luego

$$= (x + 1)(x + 3)(x + 2)$$

7 $6m^3 + 38m^2 + 12m + 10$

Dividimos entre 2:

$$= 3m^3 + 19m^2 + 21m + 5$$

$$= (3m + 1)(m + 5)(m + 1)$$

Finalmente

$$6m^3 + 38m^2 + 12m + 10 = 2(3m + 1)(m + 5)(m + 1)$$

8 $4x^3 + 6x^2 - 16x + 6$

Dividimos entre 2:

$$= 2x^3 + 3x^2 - 8x + 3$$

$$= (2x - 1)(x + 3)(x - 1)$$

Finalmente

$$4x^3 + 6x^2 - 16x + 6 = 2(2x - 1)(x + 3)(x - 1)$$

9 $2a^3 + 2a^2 - 28a - 48$

Dividimos entre 2:

$$= a^3 + a^2 - 14a - 24$$

$$= (a + 2)(a - 4)(a + 3)$$

Finalmente

$$2a^3 + 2a^2 - 28a - 48 = 2(a + 2)(a - 4)(a + 3)$$

10 $9x^3 + 15x^2 - 78x + 24$

Dividimos entre 3:

$$= 3x^3 + 5x^2 - 26x + 24$$

$$= (3x - 1)(x + 4)(x - 2)$$

Finalmente

$$9x^3 + 15x^2 - 78x + 24 = 3(3x - 1)(x + 4)(x - 2)$$

11 $2x^3 + 12x^2 + 22x$

Dividimos entre 2:

$$= x^3 + 6x^2 + 11x + 6$$

$$= (x + 1)(x + 3)(x + 2)$$

Finalmente

$$2x^3 + 12x^2 + 22x + 12 = 2(x + 1)(x + 3)(x + 2)$$

12 $3a^3 + 18a^2 + 33a + 18$

Dividimos entre 3:

$$= a^3 + 6a^2 + 11a + 6$$

$$= (a + 1)(a + 3)(a + 2)$$

Finalmente

$$3a^3 + 18a^2 + 33a + 18 = 3(a + 1)(a + 3)(a + 2)$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 30

UTILIZA TU CREATIVIDAD E INGENIO.



Factoriza los polinomios empleando el método de los divisores binomios:

$$\begin{aligned} 1 \quad & 3p^3 + 19p^2 + 21p + 5 \\ & = (3p + 1)(p + 5)(p + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & 10a^3 + 15a^2 - 40a + 15 \\ & = 2a^3 + 3a^2 - 8a + 3 \\ & = (2a - 1)(a + 3)(a - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & 5x^3 + 5x^2 - 70x - 120 \\ & = x^3 + x^2 - 14x - 24 \\ & = (x + 2)(x - 4)(x + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & 3m^3 + 5m^2 - 26m + 8 \\ & = (3m - 1)(m + 4)(m - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & 8x^3 - 12x^2 - 4x + 48 \\ & = 2x^3 - 3x^2 - x + 12 \\ & = (2x + 3)(x^2 - 3x + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & 6a^3 + 36a^2 + 66a + 36 \\ & = a^3 + 6a^2 + 11a + 6 \\ & = (a + 1)(a + 3)(a + 2) \end{aligned}$$



Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencias y cambios



Aplica tus aprendizajes



1 Escriba delante de cada uno de los nombres, la letra de la expresión que se refiere a su significado.

..... 1. Polinomio primo.

a. Es aquél polinomio cuyo término principal tiene coeficiente 1.

b. Su primer y tercer término son cuadrados perfectos y el segundo término es el doble producto de las bases de dichos términos.

..... 2. Factorización.

c. Es un procedimiento por el cual un polinomio es expresado como el producto de sus factores.

..... 3. Polinomio normalizado.

d. Es aquél que no se puede descomponer en un producto de polinomios de grado positivo.

..... 4. Trinomio cuadrado perfecto.

e. Se agrupan los términos de 2 en 2 o de 3 en 3, etc. de acuerdo con el número exacto de grupos que se pueden formar y que resulte un factor común polinomio.

f. Es la expresión que está contenida en cada uno de los términos del polinomio.

2 Una con una flecha cada polinomio de la izquierda con el método de factorización de la derecha que es conveniente para factorizarlo.

1. $x^2 - 14x + 49$

a. Trinomio cuadrado perfecto

2. $7x(a - b) + 14y^2(a - b)$

b. Factor común monomio

3. $625m^2 - 81n^4p^2$

c. Por agrupación de términos

4. $4x^3 - 12x^2$

d. Trinomio cuadrático

e. Factor común polinomio

f. Diferencia de cuadrados

3 Escriba en cada recuadro la palabra que completa la proposición.

- a) La es un procedimiento mediante el cual un polinomio es expresado como el producto de sus factores.
- b) Un polinomio es o cuando no se puede descomponer en un producto de polinomios de grado positivo.
- c) En la por de se agrupan los términos de 2 en 2, de 3 en 3, etc., de acuerdo con el número exacto de grupos que se puedan formar de modo que resulte un factor común polinomio.
- d) Para factorizar una de se extrae la de cada término. Se forman dos factores, uno con la suma de las raíces y el otro con la diferencia de dichas raíces.
- e) Si en un trinomio ordenado, el primer y el tercer término son y el segundo término es el doble producto de las bases de dichos términos, entonces se llama .

4 En cada paréntesis escriba V o F según que la proposición sea verdadera o falsa, respectivamente.

- a) $x^2 + 16x + 64$ es un trinomio cuadrado perfecto ()
- b) $x^2 + 22x + 90 = (x + 5)(x + 18)$ ()
- c) $49x^2 - 1 = (7x + 1)(7x - 1)$ ()
- d) $3x(y^2 + 3z) - y^2 - 3z = (y^2 + 3z)(3x - 1)$ ()
- e) $27x^3 - 1 = (3x - 1)(9x^2 + 3x + 1)$ ()
- f) $6x^2 + 13x - 5 = (3x - 1)(2x + 5)$ ()

5 Analiza las siguientes expresiones algebraicas y factoriza cada una convenientemente:

a) $\frac{a^3 - b^3}{a^2 + ab + b^2}$

A) $a - b$
D) $a^2 - b^2$

B) $a + b$
E) $a^3 - 2$

C) $a^2 + b^2$

b) $\frac{x^3 + y^3}{x^2 - xy + y^2}$

A) $x - y$
D) $x^3 - y^7$

B) $x + y$
E) $x^2 - xy$

C) $x^5 + y^5$

c) $\frac{ax - bx + ay - by}{a^2 - b^2}$

A) $\frac{x + y}{a - b}$
D) $\frac{x^2 - y}{3}$

B) $\frac{x - y}{a - b}$

C) $\frac{x + y}{a + b}$

d) $\frac{m^3 + mn^2 + m^2 + n^2}{m^3 - mn^2 + m^2 - n^2}$

A) $\frac{m^2 + n^2}{m^2 - n^2}$

B) $m^4 + n^4$

C) $m^2 - n^2$

D) $\frac{m^2 - n^2}{m^4 - n^2}$

E) $m \times n$

e) $\frac{x^3 - 8}{x^2y + 2xy + 4y}$

A) $\frac{x + y}{2}$

B) $\frac{x^2 - y^2}{2}$

C) $\frac{x - 2}{y}$

D) $\frac{x + 2}{y}$

E) $x - 2$

f) $\frac{a^3 + 27}{a^2b^2 - 3ab^2 + 9b^2}$

A) $\frac{a + 3}{b^2}$

B) $\frac{a - 3}{b^2}$

C) $a + 3$

D) $\frac{a - 1}{b}$

E) $\frac{a + 1}{b}$

g) $\frac{x^3 + 1}{x^3 - x^2 - (x^2 - x) + x - 1}$

A) $\frac{x+1}{y+1}$ B) $\frac{x+1}{x-1}$ C) $\frac{x+2}{x-2}$

D) $\frac{x+2}{y}$ E) $x+1$

h) $\frac{x^3y - xy^3}{x^2y + xy^2}$

A) $x+y$ B) $x \cdot y$ C) $x^2 - y^2$
D) $x-y$ E) x^2

6 Después de factorizar la expresión

$3x^2 - 3x^4 + y^2 - x^2y^2$ se obtiene:

A) $(x^2 + 3y^2)(x+1)(x-1)$

B) $(x^2 - 3y^2)(x-1)(x+1)$

C) $(x^2 + y^2)(3x-1)$

D) $(3x^2 + y^2)(x+1)(x-1)$

E) $(3x^2 + y^2)(1+x)(1-x)$

7 Analiza la expresión algebraica y señala un factor de

$(x-1)(x-2)(x-3)(x-4) - 15$

A) $x^2 - 5x + 1$

B) $x^2 - 5x - 1$

C) $x^2 + 5x + 9$

D) $x^2 - 5x - 9$

E) $x^2 + 5x - 1$

8 Analiza el siguiente polinomio y determina el producto de coeficientes de un factor primo de

$9x^4 + 9x^2y^2 + 4y^4$

A) 18

B) 20

C) 15

D) 12

E) 24

9 Analiza la expresión y halla un factor de:

$abx^2 - (a^2 + b^2)x + ab$

A) $ax+b$

B) $ax-b$

C) $bx+a$

D) $x-1$

E) $x-a$

10 Analiza e indica el factor común que tienen los siguientes trinomios

I) $y^2 + 5y - 14$

II) $y^2 - y - 2$

III) $y^2 + 3y - 10$

A) $y+1$

B) $y+2$

C) $y+3$

D) $y-1$

E) $y-2$

11 Factoriza

$2my - mx - 2ny + nx$

A) $(x-2y)(n-m)$

B) $(x+2y)(m-n)$

C) $(x-y)(n-2m)$

D) $(x+2y)(m-2n)$

E) $(x-2y)(m-n)$

12 Determina la suma de los factores primos del siguiente polinomio

$y^2(y-5) - 2y + 10$

A) $y^2 - y + 1$

B) $y^2 + y - 7$

C) $y^3 + y - 1$

D) $y - 1$

E) $y^2 + y - 6$

13 Analiza el siguiente polinomio e identifica a uno de sus factores primos

$x^3 + x^2 + 1 + x$

A) $x+1$

B) x^2+1

C) x^3+x

D) x^4+1

E) x^3-2

Verifique su Respuestas

5.

a. A

e. C

6. E

10. E

b. B

f. A

7. A

11. A

c. C

g. B

8. D

12. B

d. A

h. D

9. B

13. B





Aplica tus aprendizajes



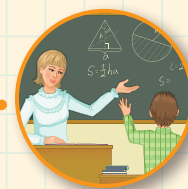
- 1 Indica el factor común que tienen los siguientes trinomios
 I. $x^2 + 5x - 14$ A) $x + 1$ B) $x + 2$
 II. $x^2 - x - 2$ C) $x + 3$ D) $x - 1$
 III. $x^2 + 3x - 10$ E) $x - 2$
- 2 Indica uno de los factores al factorizar la expresión $50n^3 - 2a + 50an^2 - 2n$
 A) $(a - n)$ B) $(5n + 1)$ C) $(n - 1)$
 D) $(5n + 2)$ E) $(n + 1)$
- 3 Factoriza: $a^4 + a^3 - a^2 - a$; indicar un factor obtenido.
 A) $a^3 - 1$ B) $a^2 + a + 1$ C) $a^2 + 1$
 D) $a - 1$ E) $a^2 - a - 1$
- 4 Factoriza $8x^2 - 6ax - 12bx + 9ab$; indicar un factor primo
 A) $2x - a$ B) $2x + b$ C) $4x - a$
 D) $4x - b$ E) $2x - 3a$
- 5 Factoriza $3am + 3bm + 3an + 3bn$, uno de los factores obtenidos es
 A) $3a + 3n$ B) $a + n$ C) $m + n$
 D) $a - b$ E) $3a - 3b$
- 6 Indica un factor de $ac + ad - acd - bc - bd + bcd$
 A) $b - c$ B) $c - d$ C) $a - b$ D) $1 - a$ E) $a - c$
- 7 Factoriza $x^6 - y^6$ e indicar un factor primo.
 A) $x^2 - xy - y^2$ B) $x^2 - y$ C) $x^2 + y^2$
 D) $x^2 + xy + y^2$ E) $x^2 + xy - y^2$
- 8 Señala el factor primo de mayor grado contenido en $P(x;y) = x^2 + x^4y^2 - y^4 - x^2y^6$
 A) $x + y^2$ B) $x^2 - y$ C) $x - y^2$
 D) $x^2 + y^4$ E) $1 + x^2y^2$
- 9 Señala la suma de factores primos de $6x^2 - 7x - 3$
 A) $5x - 2$ B) $6x + 3$ C) $7x - 1$
 D) $5x - 3$ E) $6x + 5$
- 10 Señala el factor primo trinomio de $(a^2 - b^2)(a - c) + (a^2 - c^2)(a - b)$
 A) $a + 2b + c$ B) $a + b + 2c$ C) $2a + b + c$
 D) $a + b - c$ E) $a + b + c$
- 11 Factoriza $a^2b^2c^2 + ab^2c + abc^2 + bc$ y señalar un factor primo binomio
 A) $bc + 1$ B) $a^2 + 1$ C) $b^2 + 1$ D) $ac + 1$ E) $c + 1$
- 12 Identifica un factor primo de $2a^6b - 4a^4b^3 + 2a^2b^5$
 A) $a^2 - b$ B) $a - b^2$ C) $a - b$
 D) $a - 2b$ E) $2a - b$
- 13 Señala un factor primo de $x^2 + 2xy + y^2 - 2x - 2y - 63$
 A) $x + y + 8$ B) $x - y + 7$ C) $x + y + 7$
 D) $x - y + 13$ E) $x - 9$
- 14 El número de factores primos de $x^7 + y^3x^4 - y^4x^3 - y^7$ es:
 A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 6
- 15 Factoriza $a^2b - ab^2 + b^2c - bc^2 - a^2c + ac^2$
 Indicar uno de sus factores.
 A) $a + b$ B) $b + c$ C) $c - b$ D) $a - b$ E) $b - a$
- 16 Factoriza $x^4a + x^4y - z^4a - z^4y$ e indicar un factor primo.
 A) $x^4 + a$ B) $x^2 + 2y^2$ C) $a + y$
 D) $x^2 + a^2$ E) $x + a$
- 17 Identifica un factor de $x^3 + xz + x^2y^2 + y^2z$
 A) $x^2 + y$ B) $x + y$ C) $x + y^2$ D) x^2z^2 E) $x + z^2$
- 18 Factoriza $a^4 + 4$, proporcionar luego la suma de coeficientes de un factor primo.
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
- 19 ¿Cuál es el factor primo que se repite en $(x^2 - 1)(x + 2)(x + 3) + (x^2 - 1)(x + 4) + 1 - x^2$?
 A) $x + 1$ B) x C) $x - 1$ D) $x + 2$ E) $x + 3$
- 20 Factoriza $4a^2b^2 - (a^2 + b^2 - c^2)^2$; indicar un factor.
 A) $a + b$ B) $a + b + c$ C) $2a + b - c$
 D) $2a + b + c$ E) $2a - b - c$
- 21 Factoriza $F = (x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)^2 - x^4$, uno de sus factores primos tiene como suma de coeficientes a:
 A) 6 B) 8 C) 3 D) 5 E) 4

1. E	7. D	13. C	19. E
2. B	8. E	14. C	20. B
3. D	9. A	15. D	21. A
4. C	10. C	16. C	
5. C	11. D	17. C	
6. C	12. C	18. D	

Verifique su
Respuestas



Aplica tus aprendizajes



- 1 Aplica la factorización en $x^{-2} - y^{-2}$.

A) $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right)$ B) $x - y$
C) $x^{-1} + y$ D) $(x)^{-1}$ E) $\frac{1}{x} \cdot y$

- 2 Factoriza $x^4 + 4y^4$

A) $(x^2 + xy + 2y^2)(x^2 - xy + 2y^2)$
B) $(x^2 + 2xy - y^2)(x^2 + 2xy + y^2)$
C) $(x^2 - 2xy + 2y^2)(x^2 + 2xy + 2y^2)$
D) $(x^2 + 2y^2)(x^2 - 2y^2)$
E) $(x^2 + 2y^2)^2$

- 3 Factoriza $a^2 - 2ab + b^2 - ac + bc$

A) $(a + b)(a + b + c)$ B) $(a + b - c)(a + b)$
C) $(a - b)(a + b - c)$ D) $(a - b)(a - b - c)$
E) $(a - b - c)(a - c)$

- 4 Factoriza $(x + 3)^2 - (x + 1)^2$.

A) $x(x + 2)$ B) $x(x + 1)$
C) $2(x + 2)$ D) $3(x + 2)$
E) $4(x + 2)$

- 5 Factoriza sobre $\mathbb{R}$

A) $(a + 2\sqrt{5})^2 - 5$
B) $(m - 3\sqrt{2})^2 - 8$
C) $(2\sqrt{3}x + 4)^2 - (\sqrt{3}x - 2)^2$
D) $(4\sqrt{5}y - 1)^2 - (2\sqrt{5}y + 1)^2$

- 6 Aplica la factorización

a) $150^2 - 148^2 =$
b) $327^2 - 227^2 =$
c) $9999^2 - 1 =$
d) $672\,105^2 - 672\,104^2 =$
e) $2013^2 - 2012^2 =$

- 7 Aplica la factorización sobre $\mathbb{R}$ en

$$y^2 - 10\,000$$

A) $(y + 10)(y - 10)$ B) $y^2 + 2$
C) $(y + 100)(y - 100)$ D) y^2
E) $x + y$

- 8 Factoriza y determina el número de factores primos del siguiente polinomio:

$$x^2 y^2 - 3xy^3$$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 9 Determina la suma de los factores primos del siguiente polinomio.

$$x^2 \cdot (x + 3) - (x + 3)$$

A) $3x + 3$ B) $2x + 3$ C) $3x$
D) $2x + 6$ E) $3x + 5$

- 10 Determina la suma de los factores primos de

$$6y^2 - 7y - 3$$

A) $5y - 2$ B) $6y + 3$ C) $7y - 1$
D) $5y - 3$ E) $6y + 5$

- 11 Aplica la factorización en $\mathbb{H}$ e indica uno de los factores

$$H = -2n + 50an^2 - 2a + 50n^3$$

A) $5n + 1$ B) $a - n$ C) $n - 2$
D) $n + 1$ E) $10n + 2$

Verifique su
Respuestas

1.A 7.C 11.A
2.C 8.B
3.D 9.A
4.E 10.A





PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES



Analiza las siguientes expresiones algebraicas, su estructura y procedimiento luego factoriza cada una convenientemente.

1 $\frac{x^3 + y^3}{x^2 - xy + y^2}$

$$= \frac{(x+y)(\cancel{x^2 - xy + y^2})}{\cancel{x^2 - xy + y^2}}$$

$$= x + y$$

2 $7x^{2a} - 14x^{a+3} + 7x^a$

$$= 7x^a(x^a - 2x^3 + 1)$$

3 $y^3 + y^2 + y + 1$

$$= y^2(y + 1) + y + 1$$

$$= (y + 1)(y^2 + 1)$$

4 $a^4 + 10a^2 + 21$

$$= (a^2 + 7)(a^2 + 3)$$

Identifica los factores primos al factorizar los siguientes polinomios.

5 Factoriza $x^2 + x^4y^2 - y^4 - x^2y^6$

$$\begin{aligned} &= x^2 - y^4 + x^2y^2(x^2 - y^4) \\ &= (x^2 - y^4)(1 + x^2y^2) \\ &= (x + y^2)(x - y^2)(1 + x^2y^2) \end{aligned}$$

6 Factoriza

$$(a^2 - b^2)(a - c) + (a^2 - c^2)(a - b)$$

$$\begin{aligned} &= (a + b)(a - b)(a - c) + (a + c)(a - c)(a - b) \\ &\quad (a - b)(a - c)(a + b + a + c) \\ &= (a - b)(a - c)(2a + b + c) \end{aligned}$$

7 Señala un factor primo de

$$ab(x^2 + y^2) + xy(x^2 + y^2)$$

$$= (x^2 + y^2)(ab + xy)$$

8 Factoriza $a^4 + a^3 - a^2 - a$, e indica un factor primo.

$$\begin{aligned} &= a^3(a + 1) - a(a + 1) \\ &= (a + 1)(a^3 - a) \end{aligned}$$

9 Factoriza

$$64x^3 - 8y^3$$

$$= 8(8x^3 - y^3)$$

$$= 8(2x - y)(4x^2 + 2xy + y^2)$$

10 Factoriza

$$3x^2 + 19x - 14$$

$$\begin{array}{cc} 3x & -2 \\ x & +7 \end{array}$$

$$(3x - 2)(x + 7)$$

11 Factoriza

$$5a(x - y) + 10b^2(x - y)$$

$$= (x - y)(5a + 10b^2)$$

$$(x - y)(5)(a + 2b^2)$$

$$= 5(x - y)(a + 2b^2)$$

12 Factoriza

$$3x^2 - xy - 2y^2 + 7x + 3y + 2$$

Por el método del Aspa doble:

$$= (3x + 2y + 1)(x - y + 2)$$

Aplica los diversos métodos para factorizar polinomios:

13 Factoriza

$$(x + 3)^2 - (x + 1)^2$$

$$= (x + 3 + x + 1)(x + 3 - (x + 1))$$

$$= (2x + 4)(2)$$

$$= 2(x + 2)(2)$$

$$= 4(x + 2)$$

14 Factoriza

$$3am + 3bm + 3an + 3bn$$

$$= 3m(a + b) + 3n(a + b)$$

$$= (a + b)(3m + 3n)$$

$$= 3(a + b)(m + n)$$

15 Factoriza

$$2b^2 + 5b - 3$$

$$\begin{array}{ccc} 2b & & -1 \\ & \times & \\ b & & +3 \\ \hline (2b - 1)(b + 3) \end{array}$$

16 Factoriza

$$a^{3m} + b^{3n}$$

$$= (a^m + b^n)(a^{2m} - a^m b^n + b^{2n})$$

17 En el esquema determina $a \times b$

$$\begin{array}{r} ax^2 + x - 6 \\ \begin{array}{cc} 4x & b \\ 3x & -2 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{i) } (4x)(3x) &= ax^2 \\ 12x^2 &= ax^2 \rightarrow a = 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ii) } (b)(-2) &= -6 \\ b &= 3 \end{aligned}$$

$$\text{iii) } a \times b = 12 \times 3 = 36$$

18 Si $ax + b$ es factor primo del polinomio

$$4x^2 + 4x + 1 \text{ determina } a + b.$$

$$\begin{array}{r} 2x & +1 \\ 2x & +1 \\ (2x + 1)(2x + 1) \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{i) } (2x + 1) &= (ax + b) \\ a = 2 \quad y \quad b &= 1 \end{aligned}$$

$$\text{ii) } a + b = 2 + 1 = 3$$

19 Factoriza

$$x^8 - y^8$$

$$\begin{aligned} &= (x^4 + y^4)(x^4 - y^4) \\ &= (x^4 + y^4)(x^2 + y^2)(x^2 - y^2) \\ &= (x^4 + y^4)(x^2 + y^2)(x + y)(x - y) \end{aligned}$$

20 Factoriza

$$9x^2 - 12x + 4$$

$$(3x - 2)(3x - 2)$$



COEVALUACIÓN

Nombre del evaluador:

Equipo:



INSTRUCCIONES: En la primera columna escribe el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros Integrantes de equipo	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						



AUTOEVALUACIÓN

Nombre del ALUMNO:

Equipo:



INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Participé de manera activa en las diferentes actividades propuestas por el equipo?		
3.	¿Realicé aportaciones que ayudaron al buen desempeño de mi equipo?		
4.	¿Fui tolerante ante las ideas de mis compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

.....

.....

.....



HETEROEVALUACIÓN



INSTRUCCIONES: El profesor responderá los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completará el recuadro realizando un comentario sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostró interés en el desarrollo de la actividad?		
2.	¿Participó de manera activa en las diferentes tareas propuestas por el equipo?		
3.	¿Realizó aportaciones que ayudaron al buen desempeño del equipo?		
4.	¿Es tolerante ante las ideas de sus compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL EQUIPO DE TRABAJO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

METACOGNICIÓN

Responde de manera personal las siguientes preguntas:

1. ¿Qué dificultades he tenido para comprender el tema de conjuntos?

.....

.....

.....

2. ¿Cómo he superado estas dificultades?

.....

.....

.....

3. ¿Qué aplicaciones tiene lo estudiado?

.....

.....

.....

.....

UNIDAD 5

Ecuaciones e inecuaciones de primer y segundo grado

Corita, le pedí a mi papá que me compre una computadora de S/ 3 240; él me dijo: "Me parece bien, hoy te doy S/1, mañana S/2, el tercer día S/3, el cuarto día S/4 y así sucesivamente". ¿Cuántos días debe darme dinero para reunir el precio de la computadora?

Memo, supongamos que te da dinero x días y el día x te da x soles; el dinero reunido es $1+2+3+\dots+x = S/3\ 240$, pero $1+2+3+\dots+x = \frac{x(x+1)}{2}$, entonces $\frac{x(x+1)}{2} = S/40\ (81)$
 $x(x+1) = S/80\ (81)$.
 Se deduce que $x=80$. Tu papá debe darte dinero **80 días**.

¿Por qué $1+2+3+\dots+x$ es igual a $\frac{x(x+1)}{2}$?



Memo



Corita



Antonio

Competencias

Temas

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Igualdad. Identidad. Ecuaciones de primer grado con coeficientes enteros. Ecuaciones de primer grado con coeficientes fraccionarios. Ecuaciones de primer grado con incógnita en el denominador. Ecuaciones literales. Resolución de problemas. Sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas: método de sustitución, método de igualación, método de reducción. Sistema de tres ecuaciones de primer grado con tres incógnitas.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Ecuación de segundo grado. Suma de las raíces. Producto de las raíces. Formación de una ecuación de segundo grado. Desigualdades: propiedades. Inecuaciones de primer grado con una variable. Inecuaciones de segundo grado con una variable. Método de los puntos críticos.

ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN

Valor

Actitudes que suponen

Solidaridad

Disposición a apoyar incondicionalmente a personas en situaciones comprometidas o difíciles.

Recupera saberes previos



Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades:

- 1 Escribe en cada recuadro el número que hace verdadera a la igualdad.

$$2^3 + \boxed{} = 2^5 + 2$$

$$\boxed{} - 3^2 = 3^3 - 1$$

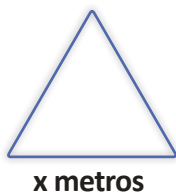
$$\frac{26}{\boxed{}} + 7 = 20$$

$$81 - \frac{\boxed{}}{13} = 80$$

- 2 El área de la región rectangular es 63 m^2 .
¿Cuál es el valor de $\sqrt{x}$?



- 3 El perímetro del triángulo equilátero es 42 m.



¿Cuál es el valor de $\sqrt[3]{x+13}$?

- 4 En la secuencia
9 ; 15 ; 21 ; x ; 33 ; y ; ...

- a. ¿Cuánto vale x ?
b. ¿Cuánto vale y ?
c. ¿Cuál es el valor de $\frac{x+y+10}{y-x}$?

- 5 Observa la expresión.

$$29 + \boxed{} < 36$$

- a. Escribe en el recuadro el mayor número natural que hace verdadera la desigualdad.
b. Escribe en el recuadro el menor entero positivo que hace verdadera la desigualdad.

- 6 En la expresión

$$\boxed{} - 2^3 > 2^2 + 1$$

Escribe el menor número natural que verifica la desigualdad.

- 7 En la secuencia

1 ; 4 ; 9 ; 16 ; x ; 36 ; y ; ...

- a. ¿Cuánto vale x ?
b. ¿Cuánto vale y ?
b. ¿Cuál es el valor de $(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2$?

- 8 Observa la igualdad.

$$\boxed{}^2 = 3^4$$

- a. ¿Qué entero positivo debes escribir en el recuadro para que la igualdad se cumpla?
b. ¿Qué entero negativo debes escribir en el recuadro para que la igualdad se cumpla?

- 9 Observa la desigualdad.

$$\boxed{}^2 > 49$$

- a. ¿Cuál es el menor entero positivo que debes escribir en el recuadro para que la desigualdad se cumpla?
b. ¿Cuál es el mayor entero negativo que debes escribir en el recuadro para que la desigualdad se cumpla?

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece una relación entre los elementos que intervienen en un problema, de los cuales al menos uno es desconocido y la transforma en una ecuación lineal o sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Emplea el método de sustitución para resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, despejando una de ellas en función de la otra.

CRUCI **mática**

T		E	C	U	A	C	I	O	N	<div>Se tiene: $2x + 5y = -1$ $3x - y = 7$ $\left\{ \begin{array}{l} y = 3x - 7 \\ 2x + 5(3x - 7) = -1 \end{array} \right.$ • Se aplicó el método de ... • El valor de x es ...</div>					
R	<div>• Una ... es una igualdad condicional. • C. S. se lee ... • Si $4x + 5 = 33$, $2x + 3$ es igual a</div>					D	O	S							
A							C	O	N	J	U	N			
S		M	<div>... es la expresión de la equivalencia de dos cantidades numéricas o literales.</div>					<div>... es una igualdad literal que se verifica para cualquier valor de la variable (cantidad desconocida)</div>						T	S
P	D	U											I	O	U
O	I	L		I	G	U	A	L	D	A	D		S		
S	E	T	L		U	C	C	I	O	N		E	S	T	
I	C	I	I	D	<div>• Al método de ... también se le conoce como método de sumas y restas. • De acuerdo a los coeficientes, las ecuaciones pueden ser numérica o ...</div>							N	O	I	
C	I	P	T	E								T	L	T	
I	S	L		E	R	A	L		D	A	D		U	U	
O	I	I	<div>Propiedad ... Si Los dos miembros de una igualdad se multiplican por un mismo número real, la igualdad se mantiene.</div>					<div>Propiedad de la ... En toda ecuación lo que está sumando o restando en un miembro, pasa restando o sumando respectivamente al otro miembro.</div>					C	C	
N	E	C											I	I	
	T		A	T	I	V	A							O	O
	D		E	T	E	R	M	I	N	O	S		N	N	

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Calcula el valor de la incógnita.

$$2x - 6 = 8$$

$$2x = 14$$

$$x = 7$$

Rpta. 7

- 2 En la ecuación, halla el valor de "x".

$$3x - 6 = 9 - 2x$$

$$3x + 2x = 15$$

$$5x = 15$$

$$x = 3$$

Rpta. 3

- 3 Determina el valor de la incógnita.

$$4(x - 1) + 2(x + 2) = 3(x + 4)$$

$$4x - 4 + 2x + 4 = 3x + 12$$

$$4x + 2x - 3x = 12$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

Rpta. 4

- 4 Calcula el valor de la incógnita.

$$4(y - 1) - 2(y + 1) = 4y - (y + 5)$$

$$4y - 4 - 2y - 2 = 4y - y - 5$$

$$4y - 2y - 4y + y = -5 + 6$$

$$-y = 1$$

$$y = -1$$

Rpta. -1

- 5 Halla el valor de la incógnita.

$$6n - 4 - [5 - 2n] = 3[4n - (n + 2)] + 2n$$

$$6n - 4 - 5 + 2n = 3[4n - n - 2] + 2n$$

$$6n - 9 + 2n = 12n - 3n - 6 + 2n$$

$$-9 + 6 = 11n - 8n$$

$$-3 = 3n$$

$$-1 = n$$

Rpta. -1

- 6 Resuelve la ecuación.

$$(x + 5)(x - 2) = (x + 3)(x + 4)$$

$$x^2 + 3x - 10 = x^2 + 7x + 12$$

$$-22 = 4x$$

$$-11/2 = x$$

Rpta. -11/2

- 7 Determina el valor de la incógnita.

$$(x + 2)^2 - 4 = (x - 3)^2 + 11$$

$$x^2 + 4x + 4 - 4 = x^2 - 6x + 9 + 11$$

$$10x = 20$$

$$x = 2$$

Rpta. 2

- 8 Calcula el valor de la incógnita.

$$(4x + 2)(4x - 6) + 2 = 16(x - 2)^2 - 26$$

$$16x^2 - 16x - 12 + 2 = 16x^2 - 64x + 64 - 26$$

$$64x - 16x = 38 + 10$$

$$48x = 48$$

$$x = 1$$

Rpta. 1

- 9 Calcula el valor de la incógnita.

$$4(x+2)^2 - (x+4)^2 = 3(x+1)^2$$

$$4(x^2 + 4x + 4) - (x^2 + 8x + 16) = 3(x^2 + 2x + 1)$$

$$4x^2 + 16x + 16 - x^2 - 8x - 16 = 3x^2 + 6x + 3$$

$$8x - 6x = 3$$

$$2x = 3$$

$$x = 3/2$$

Rpta. $3/2$

- 10 Halla el valor de la incógnita.

$$(a+1)(a+2) = a^2$$

$$a^2 + 3a + 2 = a^2$$

$$3a = -2$$

$$a = -2/3$$

Rpta. $-2/3$

- 11 Determina el valor de la incógnita.

$$2m(m-2) - 16 = -26 + 2(m-3)^2$$

$$2m^2 - 4m - 16 = -26 + 2(m^2 - 6m + 9)$$

$$2m^2 - 4m - 16 = -26 + 2m^2 - 12m + 18$$

$$-4m + 12m = -8 + 16$$

$$8m = 8$$

$$m = 1$$

Rpta. 1

- 12 En la ecuación, halla el valor de "x".

$$2(x-4)^2 - (x-2)^2 = (x-8)^2$$

$$2(x^2 - 8x + 16) - (x^2 - 4x + 4) = x^2 - 16x + 64$$

$$2x^2 - 16x + 32 - x^2 + 4x - 4 = x^2 - 16x + 64$$

$$4x = 64 - 28$$

$$4x = 36$$

$$x = 9$$

Rpta. 9

- 13 Resuelve la ecuación:

$$[n - 2(n-1)]^2 = (n+4)(n-4)$$

$$[n - 2n + 2]^2 = n^2 - 16$$

$$(-n + 2)^2 = n^2 - 16$$

$$n^2 + -2n \cdot 2 + 4 = n^2 - 16$$

$$-4n = -20$$

$$n = 5$$

Rpta. 5

- 14 Calcula el valor de la incógnita:

$$(t+3)^2 + (t+4)^2 = (2t+5)^2 - 2(t^2-3)$$

$$t^2 + 6t + 9 + t^2 + 8t + 16 = 4t^2 + 20t + 25 - 2t^2 + 6$$

$$14t + 25 = 20t + 25 + 6$$

$$-6t = 6$$

$$t = -1$$

Rpta. -1

- 15 Halla el valor de la incógnita.

$$(a-2)^3 = a^2(a-6)$$

$$a^3 - 3a^2 \cdot 2 + 3a \cdot 2^2 - 8 = a^3 - 6a^2$$

$$12a - 8 = 0$$

$$12a = 8$$

$$a = 8/12$$

$$a = 2/3$$

Rpta. $2/3$

- 16 Determina el valor de la incógnita.

$$(x-4)(x^2 + 4x + 16) = x^3 + 2x$$

$$x^3 - 64 = x^3 + 2x$$

$$-64 = 2x$$

$$-32 = x$$

Rpta. -32

ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Calcula el valor de la incógnita.

$$3x - 4 = 8$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

Rpta. 4

- 2 Halla el valor de la incógnita.

$$5y - 8 = 2y + 13$$

$$3y = 21$$

$$y = 7$$

Rpta. 7

- 3 Determina el valor de la incógnita.

$$5(x - 2) + 3x = 2(3x + 4)$$

$$5x - 10 + 3x = 6x + 8$$

$$8x - 6x = 18$$

$$2x = 18$$

$$x = 9$$

Rpta. 9

- 4 En la ecuación, halla el valor de "x".

$$x(x + 2) + 1 = (x + 2)(x + 4)$$

$$x^2 + 2x + 1 = x^2 + 6x + 8$$

$$-7 = 4x$$

$$-7/4 = x$$

Rpta. $-7/4$

- 5 Resuelve la ecuación.

$$4y(y + 3) - 4 = 4(y + 1)(y + 3)$$

$$4y^2 + 12y - 4 = 4(y^2 + 4y + 3)$$

$$4y^2 + 12y - 4 = 4y^2 + 16y + 12$$

$$-16 = 4y$$

$$-4 = y$$

Rpta. -4

- 6 Calcula el valor de la incógnita.

$$(2m + 3)(2m - 4) + 1 = 4(m + 1)^2 + 5$$

$$4m^2 - 2m - 12 + 1 = 4m^2 + 8m + 4 + 5$$

$$-11 - 9 = 10m$$

$$-20 = 10m$$

$$-2 = m$$

Rpta. -2

- 7 Halla el valor de la incógnita.

$$t^2 + (t + 1)^2 = 2t^2 + 7$$

$$t^2 + t^2 + 2t + 1 = 2t^2 + 7$$

$$2t = 6$$

$$t = 3$$

Rpta. 3

- 8 Determina el valor de la incógnita.

$$(y - 5)^2 = y(y - 8) + 11$$

$$y^2 - 10y + 25 = y^2 - 8y + 11$$

$$-2y = -14$$

$$y = 7$$

Rpta. 7

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Halla la raíz de la ecuación.

$$\frac{x}{2} + \frac{3x}{4} = \frac{x}{8} + 9$$

$$\frac{4x + 6x}{8} = \frac{x + 72}{8}$$

$$10x = x + 72$$

$$9x = 72$$

$$x = 8$$

Rpta. 8

- 2 Resuelve.

$$x - \frac{x}{4} = \frac{x}{6} + 7$$

$$\frac{4x - x}{4} = \frac{x + 42}{6}$$

$$3(3x) = 2(x + 42)$$

$$9x = 2x + 84$$

$$9x - 2x = 84$$

$$7x = 84$$

$$x = 12$$

Rpta. 12

- 3 Calcula el valor de la incógnita.

$$\frac{3}{4}y - \frac{1}{6} = \frac{2y}{3} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{9y - 2}{12} = \frac{8y + 3}{12}$$

$$9y - 2 = 8y + 3$$

$$y = 5$$

Rpta. 5

- 4 Determina el valor de la incógnita.

$$\frac{z+2}{4} - \frac{z-1}{3} = \frac{z+4}{8} - \frac{3z}{2}$$

$$\frac{3(z+2) - 4(z+1)}{12} = \frac{z+4 - 4(3z)}{8}$$

$$\frac{3z + 6 - 4z - 4}{3} = \frac{z + 4 - 12z}{2}$$

$$2(2 - z) = 3(-11z + 4)$$

$$4 - 2z = -33z + 12$$

$$33z - 2z = 12 - 4$$

$$31z = +8$$

$$z = 8/31$$

Rpta. 8/31

- 5 Halla el valor de la incógnita.

$$\frac{3x+2}{4} - \frac{x+1}{3} = \frac{2x-1}{6} - \frac{1-x}{2}$$

$$\frac{3(3x+2) - 4(x+1)}{12} = \frac{2(2x-1) - 6(1-x)}{12}$$

$$9x + 6 - 4x - 4 = 4x - 2 - 6 + 6x$$

$$5x - 10x = -8 - 2$$

$$-5x = -10$$

$$x = 2$$

Rpta. 2

- 6 Halla la raíz de la ecuación.

$$y - \frac{y}{2} + \frac{y-2}{3} = y - \frac{7}{12}$$

$$\frac{6y - 3y + 2(y-2)}{6} = \frac{12y - 7}{12}$$

$$2(5y - 4) = 12y - 7$$

$$10y - 8 = 12y - 7$$

$$-2y = +1$$

$$y = -1/2$$

Rpta. -1/2

7 Resuelve la ecuación.

$$\frac{2n-4}{4} - \frac{n-6}{3} + \frac{5n}{12} = \frac{3n-24}{6} + n-6$$

$$\frac{3(2n-4) - 4(n-6) + 5n}{12} = \frac{3n-4 + 6(n-6)}{6}$$

$$\frac{6n-12-4n+24+5n}{2} = 3n-4+6n-36$$

$$7n+12 = 2(9n-40)$$

$$7n+12 = 18n-80$$

$$92 = 11n$$

$$n = 92/11$$

Rpta. 92/11

8 Halla el valor de la incógnita.

$$\frac{3y}{5} - \frac{2y}{10} + \frac{3y-5}{2} = 6 + \frac{4y-5}{15} - \frac{2y-2}{4}$$

$$\frac{6y-2y+15y-25}{10} = \frac{360+16y-20-30y+30}{60}$$

$$6(19y-25) = -14y+370$$

$$114y-150 = -14y+370$$

$$128y = 520$$

$$y = 65/16$$

Rpta. 65/16

9 Halla la raíz de la ecuación.

$$\frac{2(y+1)}{3} - \frac{3(1-y)}{4} = \frac{3(y+2)}{8}$$

$$\frac{8(y+1) - 9(1-y)}{12} = \frac{3(y+2)}{8}$$

$$2(8y+8-9+9y) = (3y+6)3$$

$$2(17y-1) = 3(3y+6)$$

$$34y-2 = 9y+18$$

$$34y-9y = 18+2$$

$$25y = 20$$

$$y = 4/5$$

Rpta. 4/5

10 Determina el valor de la incógnita.

$$\frac{2(x+1)}{5} - \frac{3(x-1)}{10} = \frac{7x+1}{10}$$

$$\frac{4(x+1) - 3(x-1)}{10} = \frac{7x+1}{10}$$

$$4x+4-3x+3 = 7x+1$$

$$x-7x = 1-7$$

$$-6x = -6$$

$$x = 1$$

Rpta. 1

11 Resuelve.

$$\frac{3z+6}{3} - \frac{z-5}{6} + \frac{5-z}{2} = 1 + \frac{2z+10}{8} - \frac{5z-7}{4}$$

$$\frac{2(3z+6) - (z-5) + 3(5-z)}{6} = \frac{8+2z+10-10z+14}{8}$$

$$4(6z+12-z+5+15-3z) = 3(-8z+32)$$

$$4(2z+32) = 3(-8z+32)$$

$$8z+128 = -24z+96$$

$$32 = -32z$$

$$-1 = z$$

Rpta. -1

12 Halla el valor de la incógnita.

$$\frac{3(x+6)}{4} - \frac{2(3x+2)}{8} = \frac{5x+5}{5} - \frac{4-6x}{16} + 6$$

$$\frac{6(x+6) - 2(3x+2)}{8} = \frac{16(5x+5) - 5(4-6x) + 480}{80}$$

$$\frac{6x+36-6x-4}{1} = \frac{80x+80-20+30x+480}{10}$$

$$10 \times 32 = 110x + 540$$

$$320 - 540 = 110x$$

$$-220 = 110x$$

$$-2 = x$$

Rpta. -2

ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Calcula el valor de la incógnita.

$$\frac{x}{2} - x = \frac{x}{4} - 9$$

$$\frac{x - 2x}{2} = \frac{x - 36}{4}$$

$$2(-x) = x - 36$$

$$-2x - x = -36$$

$$-3x = -36$$

$$x = 12$$

Rpta. 12

- 2 Determina el valor de la incógnita.

$$\frac{2y}{3} - 8 = \frac{y}{6} + \frac{3}{4}$$

$$\frac{2y - 24}{3} = \frac{y + 9}{12}$$

$$4(2y - 24) = 2y + 9$$

$$8y - 96 = 2y + 9$$

$$6y = 105$$

$$y = \frac{35}{2}$$

Rpta. 35/2

- 3 Halla el valor de la incógnita.

$$3 + \frac{3x}{7} - \frac{2x}{15} = \frac{x}{3} + \frac{13}{3}$$

$$\frac{315 + 45x - 14x}{105} = \frac{x + 13}{3}$$

$$315 + 31x = 35x + 455$$

$$-4x = 140$$

$$x = -35$$

Rpta. -35

- 4 En la ecuación, halla el valor de "x".

$$\frac{x+1}{2} - 6 + \frac{1-x}{5} = \frac{7}{10}$$

$$\frac{5(x+1) - 60 + 2(1-x)}{10} = \frac{7}{10}$$

$$5x + 5 - 60 + 2 - 2x = 7$$

$$3x = 60$$

$$x = 20$$

Rpta. 20

- 5 Calcula el valor de la raíz en la ecuación.

$$\frac{x+3}{4} - \frac{x-1}{2} = \frac{x}{6} + 1$$

$$\frac{x + 3 - 2(x-1)}{4} = \frac{x+6}{6}$$

$$3(-x + 5) = 2(x + 6)$$

$$-3x + 15 = 2x + 12$$

$$-5x = -3$$

$$x = 3/5$$

Rpta. 3/5

- 6 Determina el valor de la incógnita.

$$3(n-1) + \frac{17+n}{12} = 1 + \frac{6n+1}{14}$$

$$\frac{36(n-1) + 17 + n}{12} = \frac{14 + 6n + 1}{14}$$

$$7(36n - 36 + 17 + n) = 6(6n + 15)$$

$$7(37n - 19) = 6(6n + 15)$$

$$259n - 133 = 36n + 90$$

$$223n = 223$$

$$n = 1$$

Rpta. 1

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Resuelve.

$$\frac{4}{3x-1} + \frac{1}{2} = 1$$

$$\frac{8+3x-1}{(3x-1)(2)} = 1$$

$$3x+7=6x-2$$

$$9=3x$$

$$3=x$$

Rpta. 3

2 Calcula el valor de la incógnita.

$$\frac{5}{3x} + \frac{3}{2x} = \frac{57}{6x^2}$$

$$\frac{10x+9x}{6x^2} = \frac{57}{6x^2}$$

$$19x = 57$$

$$x = 3$$

Rpta. 3

3 Halla la raíz de la ecuación.

$$\frac{3}{x+1} + \frac{2}{x-1} = \frac{9}{x^2-1}$$

$$\frac{3x-3+2x+2}{x^2-1} = \frac{9}{x^2-1}$$

$$5x-1=9$$

$$5x=10$$

$$x=2$$

Rpta. 2

4 En la ecuación, halla el valor de "y".

$$\frac{4}{(y+2)(y+3)} - \frac{4}{y+2} = \frac{6}{y+3}$$

$$\frac{4-4(y+3)}{(y+2)(y+3)} = \frac{6}{(y+3)}$$

$$4-4y-12=6y+12$$

$$-10y=12+8$$

$$-10y=20$$

$$y=-2$$

Rpta. -2

5 Resuelve la ecuación.

$$\frac{x-3}{x-9} = \frac{4}{x-9}$$

$$x-3=4$$

$$x=7$$

Rpta. 7

6 Calcula el valor de la incógnita.

$$\frac{3}{2y} - \frac{5}{4y} + \frac{1}{y} = \frac{3y-2}{8y}$$

$$\frac{12-10+8}{8y} = \frac{3y-2}{8y}$$

$$10=3y-2$$

$$12=3y$$

$$4=y$$

Rpta. 4

7 Resuelve.

$$\frac{x-1}{x-2} = \frac{x-3}{x+5}$$

$$\begin{aligned}(x-1)(x+5) &= (x-2)(x-3) \\ x^2 + 4x - 5 &= x^2 - 5x + 6 \\ 9x &= 11 \\ x &= \frac{11}{9}\end{aligned}$$

Rpta. 11/9

8 Calcula el valor de la incógnita.

$$\frac{x+2}{x-3} = \frac{x-5}{x+4}$$

$$\begin{aligned}(x+2)(x+4) &= (x-3)(x-5) \\ x^2 + 6x + 8 &= x^2 - 8x + 15 \\ 14x &= 7 \\ x &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Rpta. 1/2

9 Hallar la raíz de la ecuación.

$$\frac{x+1}{x-1} + \frac{x+2}{x-2} = \frac{x-3}{x-1} + \frac{x+4}{x-2}$$

$$\begin{aligned}\frac{(x+1)(x-2) + (x-1)(x+2)}{(x-1)(x-2)} &= \frac{(x-3)(x-2) + (x-1)(x+4)}{(x-1)(x-2)} \\ x^2 - x - 2 + x^2 + x - 2 &= x^2 - 5x + 6 + x^2 + 3x - 4 \\ -4 &= -2x + 6 - 4 \\ -6 &= -2x \\ 3 &= x\end{aligned}$$

Rpta. 3

10 Determina el valor de la incógnita.

$$\frac{4}{x^2+3x+2} + \frac{3}{x+2} = 5 - \frac{5x}{x+1}$$

$$\begin{aligned}\frac{4+3x+3}{(x+2)(x+1)} &= \frac{5(x+1)-5x}{(x+1)} \\ 7+3x &= (x+2)5 \\ 7+3x &= 5x+10 \\ -3 &= 2x \\ \frac{-3}{2} &= x\end{aligned}$$

Rpta. -3/2

11 Calcula el valor de la incógnita.

$$\frac{2x-1}{x+3} + \frac{5x}{x+2} = \frac{7x(x+2)}{x^2+5x+6}$$

$$\begin{aligned}\frac{(2x-1)(x+2) + 5x(x+3)}{(x+3)(x+2)} &= \frac{7x(x+2)}{(x+3)(x+2)} \\ 2x^2 + 4x - x - 2 + 5x^2 + 15x &= 7x^2 + 14x \\ 18x - 14x &= 2 \\ 4x &= 2 \\ x &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Rpta. 1/2

12 En la ecuación, calcula el valor de "x".

$$\frac{x+3}{x-5} + \frac{x-1}{x+4} = \frac{(2x-1)^2}{2x^2-2x-40}$$

$$\begin{aligned}\frac{(x+3)(x+4) + (x-1)(x-5)}{(x-5)(x+4)} &= \frac{(2x-1)^2}{2(x-5)(x+4)} \\ 2(x^2 + 7x + 12 + x^2 - 6x + 5) &= 4x^2 - 4x + 1 \\ 2(2x^2 + x + 17) &= 4x^2 - 4x + 1 \\ 4x^2 + 2x + 34 &= 4x^2 - 4x + 1 \\ 6x &= -33 \\ x &= \frac{-11}{2}\end{aligned}$$

Rpta. -11/2

ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Resuelve.

$$\frac{4}{2x+1} + \frac{3}{7} = 1$$

$$\frac{28 + 3(2x+1)}{(2x+1)7} = 1$$

$$28 + 6x + 3 = 14x + 7$$

$$24 = 8x$$

$$3 = x$$

Rpta. 3

2 Halla el valor de la incógnita.

$$\frac{5}{3x} + \frac{3}{2x} = \frac{95}{2x^2}$$

$$\frac{10x + 9x}{6x^2} = \frac{95}{2x^2}$$

$$38x = 570$$

$$x = 15$$

Rpta. 15

3 Determina el valor de la incógnita.

$$\frac{5}{x+2} + \frac{3}{x-2} = \frac{4}{x^2-4}$$

$$\frac{5x - 10 + 3x + 6}{x^2 - 4} = \frac{4}{x^2 - 4}$$

$$8x - 4 = 4$$

$$8x = 8$$

$$x = 1$$

Rpta. 1

4 Halla el valor de "x".

$$\frac{x+5}{x-6} = \frac{7}{x-6}$$

$$x + 5 = 7$$

$$x = 2$$

Rpta. 2

5 Calcula la raíz de la ecuación.

$$\frac{x+4}{x-3} = \frac{x-10}{x-6}$$

$$(x+4)(x-6) = (x-3)(x-10)$$

$$x^2 - 2x - 24 = x^2 - 13x + 30$$

$$11x = 54$$

$$x = \frac{54}{11}$$

Rpta. 54/11

6 Calcula el valor de "x".

$$\frac{x-1}{x-7} = \frac{x+2}{x+9}$$

$$(x-1)(x+9) = (x-7)(x+2)$$

$$x^2 + 8x - 9 = x^2 - 5x - 14$$

$$13x = -5$$

$$x = \frac{-5}{13}$$

Rpta. -5/13

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Calcula el valor de "x" en la ecuación

$$ax + 2a = c$$

$$ax = c - 2a$$

$$x = \frac{c - 2a}{a}$$

Rpta. $x = \frac{c - 2a}{a}$

- 2 Halla el valor de "x" en la ecuación

$$6x - a = b$$

$$6x = a + b$$

$$x = \frac{a + b}{6}$$

Rpta. $x = \frac{a + b}{6}$

- 3 Determina la raíz de la ecuación

$$xn - 2 = mx + 6$$

$$xn - mx = 8$$

$$x(n - m) = 8$$

$$x = \frac{8}{n - m}$$

Rpta. $x = \frac{8}{n - m}$

- 4 Resuelve

$$bx = cx + b^2 - c^2$$

$$bx - cx = b^2 - c^2$$

$$x(b - c) = (b - c)(b + c)$$

$$x = b + c$$

Rpta. $x = b + c$

- 5 Halla la raíz de la ecuación

$$3ax + b^2 = a^2 + 3bx$$

$$3ax - 3bx = a^2 - b^2$$

$$3x(a - b) = (a + b)(a - b)$$

$$x = \frac{a + b}{3}$$

Rpta. $x = \frac{a + b}{3}$

- 6 Calcula el valor de "x" en la ecuación

$$x + \frac{1}{r} = 1 + \frac{1}{2r}$$

$$x = 1 + \frac{1}{2r} - \frac{1}{r}$$

$$x = \frac{2r + 1 - 2}{2r}$$

$$x = \frac{2r - 1}{2r}$$

Rpta. $x = \frac{2r - 1}{2r}$

- 7 Halla el valor de "x" en la ecuación

$$x + \frac{m}{n} = \frac{x-2}{n}$$

$$\frac{m}{n} = \frac{x-2}{n} - x$$

$$\frac{m}{n} = \frac{x-2-xn}{n}$$

$$m = x - 2 - xn$$

$$m + 2 = x(1 - n)$$

$$\frac{m+2}{1-n} = x$$

Rpta. $x = \frac{m+2}{1-n}$

- 8 Determine el valor de "x" en la ecuación

$$\frac{x-1}{n} = x - \frac{m}{n}$$

$$\frac{x-1}{n} = \frac{xn-m}{n}$$

$$x - xn = 1 - m$$

$$x(1-n) = 1-m$$

$$x = \frac{1-m}{1-n}$$

Rpta. $x = \frac{1-m}{1-n}$

- 9 Calcula el valor de "x" en la ecuación

$$\frac{x-a}{n} + \frac{x-n}{a} = 2$$

$$\frac{ax - a^2 - nx - n^2}{na} = -2$$

$$ax - nx = -2an + a^2 + n^2$$

$$x(a-n) = (a-n)^2$$

$$x = a - n$$

Rpta. $x = a - n$

- 10 Resuelve la ecuación

$$\frac{nx+m}{n} + \frac{mx+n}{m} = \frac{n}{m}$$

$$\frac{m(nx+m) + n(mx+n)}{nm} = \frac{n}{m}$$

$$mnx + m^2 + mnx + n^2 = n^2$$

$$2mnx + m^2 = 0$$

$$2mnx = -m^2$$

$$x = \frac{-m}{2n}$$

Rpta. $x = \frac{-m}{2n}$

- 11 Hallar la raíz de la ecuación

$$\frac{a(x-b)}{b} - \frac{b(x+a)}{a} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

$$\frac{a^2(x-b) - b^2(x+a)}{ab} = \frac{b+a}{ab}$$

$$a^2x - a^2b - b^2x - ab^2 = b + a$$

$$a^2x - b^2x = b + a + ab^2 + a^2b$$

$$x = \frac{a+b+ab^2+a^2b}{a^2-b^2}$$

$$x = \frac{1+ab}{a-b}$$

Rpta. $x = \frac{1+ab}{a-b}$

- 12 Calcula el valor de "x" en la ecuación

$$\frac{x-r}{x+r} - \frac{x}{x-r} = \frac{r}{x^2-r^2}$$

$$\frac{(x-r)^2 - x(x+r)}{(x+r)(x-r)} = \frac{r}{x^2-r^2}$$

$$x^2 - 2r + r^2 - x^2 - xr = r$$

$$-2r + r^2 - r = xr$$

$$x = r - 3$$

Rpta. $x = r - 3$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Calcula el valor de "x" en la ecuación

$$ax - a = b$$

$$\begin{aligned} ax &= a + b \\ x &= \frac{a + b}{a} \end{aligned}$$

Rpta. $x = \frac{a+b}{a}$

- 2 Halla el valor de "x" en la ecuación

$$x - b = a$$

$$x = a + b$$

Rpta. $x = a + b$

- 3 Determina el valor de "x" en la ecuación

$$mx - 4 = nx + 2$$

$$\begin{aligned} mx - nx &= 6 \\ x &= \frac{6}{m - n} \end{aligned}$$

Rpta. $x = \frac{6}{m - n}$

- 4 Halla la raíz de la ecuación

$$2ax + b^2 = a^2 - 2bx$$

$$\begin{aligned} 2ax + 2bx &= a^2 - b^2 \\ 2x(a + b) &= (a + b)(a - b) \\ 2x &= a - b \\ x &= \frac{a - b}{2} \end{aligned}$$

Rpta. $x = \frac{a - b}{2}$

- 5 Resuelve

$$x - \frac{m}{n} = \frac{x - 1}{n}$$

$$\begin{aligned} \frac{nx - m}{n} &= \frac{x - 1}{n} \\ nx - x &= m - 1 \\ x(n - 1) &= m - 1 \\ x &= \frac{m - 1}{n - 1} \end{aligned}$$

Rpta. $x = \frac{m - 1}{n - 1}$

- 6 Calcula el valor de "x" en la ecuación

$$\frac{x - a}{n} - \frac{x + n}{a} = -2$$

$$\begin{aligned} \frac{ax - a^2 - nx - n^2}{na} &= -2 \\ ax - nx &= -2an + a^2 + n^2 \\ x(a - n) &= (a - n)^2 \\ x &= a - n \end{aligned}$$

Rpta. $x = a - n$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 El triple de un número, menos 4 equivale al doble del mismo número. Halla dicho número.

$$\begin{aligned} 3x - 4 &= 2x \\ x &= 4 \end{aligned}$$

Rpta. 4

- 2 La suma de tres números enteros consecutivos es 21 unidades más que el número mayor. Calcula el número intermedio.

$$\begin{aligned} x + x + 1 + x + 2 - (x + 2) &= 21 \\ 2x + 1 &= 21 \\ 2x &= 20 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

Número intermedio: $x + 1 = 10 + 1 = 11$

Rpta. 11

- 3 El exceso del triple de un número sobre 6 es igual al doble del número, aumentado en 18. ¿Cuál es el número?

$$\begin{aligned} 3x - 6 &= 2x + 18 \\ x &= 24 \end{aligned}$$

Rpta. 24

- 4 El cuádruple, de un número disminuido en 8 equivale, al exceso de 13 sobre el mismo número. Halla dicho número.

$$\begin{aligned} 4(x - 8) &= 13 - x \\ 4x - 32 &= 13 - x \\ 5x &= 45 \\ x &= 9 \end{aligned}$$

Rpta. 9

- 5 La suma de dos números enteros consecutivos es lo mismo que el exceso de 26 sobre el mayor de los números. ¿Cuál es el número menor?

$$\begin{aligned} x + x + 1 &= 26 - (x + 1) \\ 2x + 1 &= 26 - x - 1 \\ 3x &= 24 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

Rpta. 8

- 6 La suma de dos números es 106 y el mayor excede al menor en 8. Calcula el número mayor.

$$\begin{aligned} \text{i) } x; x + 8 \\ \text{ii) } x + x + 8 &= 106 \\ 2x &= 98 \\ x &= 49 \\ \text{iii) } x + 8 &= 49 + 8 = 57 \end{aligned}$$

Rpta. 57

- 7 Si al quíntuplo de la edad que tenía hace 2 años, le resto el triple de la edad que tendré dentro de 5 años, obtengo mi edad. ¿Cuál es mi edad?

$$5(x - 2) - 3(x + 5) = x$$

$$5x - 10 - 3x - 15 = x$$

$$x = 25 \text{ años}$$

Rpta. 25 años

- 8 A un alambre se le da dos cortes de manera que la longitud del primer trozo es los $\frac{2}{9}$ del total, la del segundo 6 metros más que el primero y la del tercero los $\frac{4}{9}$ del total. ¿Cuál es la longitud total del alambre?

$$1.^{\circ} \frac{2}{9}x \quad \frac{2}{9}x + \frac{2}{9}x + 6 + \frac{4}{9}x = x$$

$$2.^{\circ} \frac{2}{9}x + 6 \quad \frac{2x + 2x + 54 + 4x}{9} = x$$

$$3.^{\circ} \frac{4}{9}x \quad 8x + 54 = 9x$$

$$54 \text{ m} = x$$

Rpta. 54 m

- 9 Un comerciante gastó S/. 7 200 en igual número de mochilas y libros. Si cada mochila costó S/. 80 y cada libro S/. 120, entonces el total de artículos comprados es:

$$80x + 120x = 7\,200$$

$$200x = 7\,200$$

$$x = 36$$

$$\text{total} = 2x = 72$$

Rpta. 72

- 10 Para comprar 10 chupetes me faltan S/. 10, pero si sólo compro 8 chupetes me sobran S/. 20, ¿cuánto cuesta cada chupete?

$$10x - 10 = 8x + 20$$

$$2x = 30$$

$$x = 15$$

$$\text{Costo: S/. 15}$$

Rpta. S/. 15

- 11 La suma de tres números impares enteros consecutivos es 24 unidades más que el número menor. Halla el mayor de los tres números.

$$x + x + 1 + x + 3 - x = 24$$

$$2x + 4 = 24$$

$$2x = 20$$

$$x = 10$$

$$\text{Mayor: } x + 3 = 10 + 3 = 13$$

Rpta. 13

- 12 Estoy leyendo un libro de 300 hojas, si lo que he leído es la cuarta parte de lo que falta por leer, ¿cuál es la próxima página que leeré?

$$\text{He leído: } x$$

$$\text{Falta por leer: } 300 - x$$

$$x = \frac{1}{4}(300 - x)$$

$$x = 75 - \frac{x}{4}$$

$$\frac{5x}{4} = 75$$

$$x = 60$$

$$60 \times 2 = 120$$

$$\text{Próxima página } 121$$

Rpta. 121

ACTIVIDAD PARA LA CASA 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Calcula un número que, aumentado en 14, equivale al triple del mismo número.

$$x + 14 = 3x$$

$$14 = 2x$$

$$7 = x$$

Rpta. 7

- 2 La suma de dos números consecutivos es 35. Halla el mayor.

$$x + x + 1 = 35$$

$$2x = 34$$

$$x = 17$$

$$\text{Mayor: } x + 1 = 17 + 1 = 18$$

Rpta. 18

- 3 El triple, de un número aumentado en 16, equivale al exceso de 60 sobre el mismo número. Halla dicho número.

$$3(x + 16) = 60 - x$$

$$3x + x = 60 - 48$$

$$4x = 12$$

$$x = 3$$

Rpta. 3

- 4 Un número más su mitad es igual al exceso del doble del mismo sobre 9. Calcula el doble de dicho número.

$$x + \frac{x}{2} = 2x - 9$$

$$\frac{3x}{2} - 2x = -9$$

$$-\frac{x}{2} = -9$$

$$x = 18$$

$$\text{Doble número } 2x = 36$$

Rpta. 36

- 5 La edad de Manolito dentro de 8 años será el doble de la edad que tuvo hace 5 años. ¿Cuál es su edad actual?

$$x + 8 = 2(x - 5)$$

$$x + 8 = 2x - 10$$

$$18 \text{ años} = x$$

Rpta. 18 años

- 6 La suma de tres números enteros consecutivos es lo mismo que el exceso de 39 sobre el menor de los números. ¿Cuál es el número mayor?

$$x + x + 1 + x + 2 = 39 - x$$

$$3x + 3 = 39 - x$$

$$4x = 36$$

$$x = 9$$

$$\text{nº mayor: } x + 2$$

$$9 + 2 = 11$$

Rpta. 11

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Resuelve por "sustitución".

$$\begin{cases} 3x + y = 6 \rightarrow y = 6 - 3x \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 2x - (6 - 3x) &= 3 & y &= 3/5 \\ 2x - 6 + 3x &= 3 \\ 5x &= 9 \\ x &= 9/5 \end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\left\{\frac{9}{5}; \frac{3}{5}\right\}$

2 Resuelve por "sustitución".

$$\begin{cases} 3x + 2(y + 1) = 2 & \textcircled{1} \\ 4x - 3(y - 2) = 25 & \textcircled{2} \end{cases} \quad 3x + 2y + 2 = 2$$

$$4x - 3y + 6 = 25 \quad y = \frac{-3x}{2}$$

$$4x - 3\left(\frac{-3x}{2}\right) + 6 = 25 \quad y = \frac{-57}{17}$$

$$4x + \frac{9x}{2} = 19$$

$$\frac{17x}{2} = 19 \rightarrow x = \frac{38}{17}$$

Rpta. C.S. = $\left\{\frac{38}{17}; \frac{-57}{17}\right\}$

3 Resuelve por "sustitución".

$$\begin{cases} 5x + 2(y - 1) = -3 & \textcircled{1} \\ 3x - 3(2 - y) = -3 & \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 5x + 2y - 2 &= -3 & 5x + 2y - 2 &= -3 \\ 3x + 3y &= 3 & 2y &= -1 - 5x \\ x + y &= 1 & y &= \frac{-1 - 5x}{2} \\ x + \frac{-1 - 5x}{2} &= 1 & y &= -3 \\ \frac{-3x - 1}{2} &= 1 \\ 3x &= 3 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\{-1; -3\}$

4 Resuelve por "sustitución".

$$\begin{cases} \frac{x+1}{3} = y & \textcircled{1} \\ \frac{y-1}{2} = x - 7 & \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} y &= 2x - 14 + 1 \\ \frac{x+1}{3} &= 2x - 13 \\ x + 1 &= 6x - 39 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 40 &= 5x \\ 8 &= x; 3 = y \end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\{8; 3\}$

5 Resuelve por "reducción".

$$\begin{cases} 3x + 2y = -7 & (x-3) \\ 5x + 3y = -11 & (x2) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} -9x - 6y &= 21 \\ 10x + 6y &= -22 \\ x &= -1; y = -2 \end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\{-1; -2\}$

6 Resuelve por "reducción".

$$\begin{cases} 3(x - 1) + 2(y + 2) = -13 \rightarrow 3x + 2y = -14 & (x-3) \\ 4(x + 2) - 3(1 - y) = -15 \rightarrow 4x + 3y = -20 & (x2) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} -9x - 6y &= 42 \\ 8x + 6y &= -40 \\ -x &= 2 \\ x &= -2; y = -4 \end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\{-2; -4\}$

7 Resuelve por "reducción".

$$\begin{cases} \frac{1-x}{y} = 2 \rightarrow 1-x = 2y \rightarrow 1 = x + 2y(x^{-1}) \\ \frac{x}{1-y} = \frac{2}{3} \rightarrow 3x = 2 - 2y \rightarrow 2 = 3x + 2y \end{cases}$$

$$\begin{aligned} -1 &= -x - 2y \\ 2 &= 3x + 2y \\ 1 &= 2x \end{aligned}$$

$$\frac{1}{2} = x \quad y = \frac{1}{4}$$

Rpta. C.S. = $\left\{\frac{1}{2}; \frac{1}{4}\right\}$

8 Resuelve por "reducción".

$$\begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{5}{y} = 8 & (x-2) \quad \frac{-8}{x} - \frac{10}{y} = -16 \\ \frac{3}{x} - \frac{2}{y} = -2 & (x-5) \quad \frac{-15}{x} + \frac{10}{y} = 10 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \frac{-23}{x} &= -6 & \frac{23}{32} &= y \\ \frac{23}{6} &= x \end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\left\{\frac{23}{6}; \frac{23}{32}\right\}$

9 Resuelve por "igualación".

$$\begin{cases} 3x + 4y = -10 \rightarrow y = \frac{-10 - 3x}{4} \\ 4x - 3y = 20 \rightarrow y = \frac{-20 + 4x}{3} \end{cases}$$

$$\frac{-10 - 3x}{4} = \frac{-20 + 4x}{3}$$

$$-30 - 9x = -80 + 16x$$

$$-25x = -50$$

$$x = 2 \quad y = -4$$

Rpta. C.S. = {2; -4}**11** Resuelve por "igualación".

$$\begin{cases} \frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 9 \rightarrow y = 27 - \frac{3x}{5} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{9} = 3 \rightarrow 3x - 27 = y \end{cases}$$

$$27 - \frac{3x}{5} = 3x - 27$$

$$54 = \frac{18x}{5}$$

$$15 = x \quad y = 18$$

Rpta. C.S. = {15; 18}**13** Resuelve por cualquier método.

$$\begin{cases} 4x - 3(y - 3) = 11 \rightarrow 4x - 3y + 9 = 11 \\ 2y - 2(6 - x) = 10 \rightarrow 2y - 12 + 2x = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x - 3y = 2 & x(-2) \rightarrow -8x + 6y = -4 \\ 2x + 2y = 22 & x(-3) \rightarrow -6x - 6y = -66 \end{cases} +$$

$$-14x = -70$$

$$x = 5 \quad y = 6$$

Rpta. C.S. = {5; 6}**15** Resuelve por cualquier método.

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2} + \frac{x-y}{4} = 8 \Rightarrow 2x+2y+x-y = 32 \\ \frac{2(x+y)}{3} - \frac{3(x-y)}{4} = 2 \Rightarrow 8x+8y-9x+9y = 24 \end{cases}$$

$$3x+y = 32$$

$$17y-x = 24$$

$$3(17y - 24) + y = 32$$

$$52y = 104$$

$$y = 2, x = 10$$

Rpta. C.S. = {10; 2}**10** Resuelve por "igualación".

$$\begin{cases} 2x + 3(y + 2) = 14 \rightarrow 2x + 3y + 6 = 14 \rightarrow 2x + 3y = 8 \\ 3x - 2(y - 3) = -8 \rightarrow 3x - 2y + 6 = -8 \rightarrow 3x - 2y = -14 \end{cases}$$

$$y = \frac{8 - 2x}{3}$$

$$y = \frac{14 + 3x}{2}$$

$$\frac{8 - 2x}{3} = \frac{14 + 3x}{2}$$

$$16 - 4x = 42 + 9x$$

$$-26 = 13x$$

$$-2 = x \quad y = 4$$

Rpta. C.S. = {-2; 4}**12** Resuelve por "igualación".

$$\begin{cases} \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2 \rightarrow y = 2b - \frac{bx}{a} \\ ay = bx \rightarrow y = \frac{bx}{a} \end{cases}$$

$$2b - \frac{bx}{a} = \frac{bx}{a}$$

$$2b = \frac{2bx}{a} \rightarrow x = a \quad y = b$$

Rpta. C.S. = {a; b}**14** Resuelve por cualquier método.

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{23}{20} \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{7}{20} \end{cases}$$

$$\frac{2}{x} = \frac{30}{20}$$

$$x = \frac{4}{3} \quad y = \frac{5}{2}$$

Rpta. C.S. = $\left\{\frac{4}{3}; \frac{5}{2}\right\}$ **16** Resuelve por cualquier método.

$$\begin{cases} \frac{4x}{9} - \frac{5y}{3} = -\frac{14}{3} & x(2) \\ \frac{2x}{3} - \frac{2y}{3} = 4 & x(-5) \end{cases}$$

$$\frac{8x}{9} - \frac{10y}{3} = \frac{-28}{3}$$

$$\frac{-10x}{3} + \frac{10y}{3} = -20$$

$$\frac{-22x}{9} = \frac{-88}{3}$$

$$x = 12$$

$$x = 12 \quad y = 6$$

Rpta. C.S. = {12; 6}

ACTIVIDAD PARA LA CASA 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Resuelve por "sustitución".

$$\begin{cases} x + y = 13 \rightarrow y = 13 - x \\ x - y = 7 \end{cases}$$

$$x - (13 - x) = 7$$

$$x - 13 + x = 7$$

$$2x = 20$$

$$x = 10 ; y = 3$$

Rpta. C.S. = {10; 3}

2 Resuelve por "sustitución".

$$\begin{cases} 4(x - 1) + y = 12 \rightarrow y = 12 - 4(x - 1) \\ 3(x + 1) - y = 8 \end{cases}$$

$$3x + 3 - 12 + 4x - 4 = 8$$

$$7x = 8 + 13$$

$$7x = 21$$

$$x = 3, y = 4$$

Rpta. C.S. = {3; 4}

3 Resuelve por "reducción".

$$\begin{cases} 4x + 5y = -7 \quad \times(3) \\ 6x - 3y = 21 \quad \times(5) \end{cases}$$

$$12x + 15y = -21$$

$$30x - 15y = 105$$

$$42x = 84$$

$$x = 2, y = -3$$

Rpta. C.S. = {2; -3}

4 Resuelve por "reducción".

$$\begin{cases} y - x = -3 \rightarrow -x + y = -3 \\ 2(x + y) + 1 = 15 \rightarrow x + y = 7 \end{cases}$$

$$2y = 4$$

$$y = 2, x = 5$$

Rpta. C.S. = {5; 2}

5 Resuelve por "igualación".

$$\begin{cases} 2x + 3y = -12 \rightarrow \frac{2x + 12}{-3} = y \\ 4x - 5y = -2 \rightarrow \frac{4x + 2}{5} = y \end{cases}$$

$$\frac{2x + 12}{-3} = \frac{4x + 2}{5}$$

$$10x + 60 = -12x - 6$$

$$22x = -66$$

$$x = -3, y = -2$$

Rpta. C.S. = {-3; -2}

6 Resuelve por "igualación".

$$\begin{cases} 3(x + 2) + 2(y - 1) = 7 \\ 4(x - 1) - 3(y + 2) = -23 \end{cases}$$

$$3x + 6 + 2y - 2 = 7 \quad 4x - 4 - 3y - 6 = -23$$

$$3x + 2y = 3$$

$$4x - 3y = -13$$

$$y = \frac{3 - 3x}{2}$$

$$\frac{4x + 13}{3} = y$$

$$x = -1 \quad y = 3$$

Rpta. C.S. = {-1; 3}

7 Resuelve por cualquier método.

$$\begin{cases} 3(x + 2) - y = -7 \\ 4x - 2(y - 1) = -18 \end{cases}$$

$$3x + 6 - y = -7$$

$$4x - 2y + 2 = -18$$

$$3x - y = -13$$

$$4x - 2y = -20$$

$$3x + 13 = y$$

$$\frac{4x + 20}{2} = y$$

$$x = -3$$

$$y = 4$$

Rpta. C.S. = {-3; 4}

8 Resuelve por cualquier método.

$$\begin{cases} \frac{3x}{4} + 2y = 21 \quad \left(\times \frac{1}{3}\right) \\ \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 4 \quad (\times 2) \end{cases}$$

$$\frac{x}{4} + \frac{2y}{3} = 7$$

$$x - \frac{2}{3}y = 8$$

$$\frac{5x}{4} = 15$$

$$x = 12$$

$$y = 6$$

Rpta. C.S. = {12; 6}

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Resuelve:

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ x - z = -1 \\ y + z = 2 \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{3}$$

$$x + z = 3$$

$$x - z = -1$$

$$2x = 2$$

$$x = 1$$

$$y = 0$$

$$z = 2$$

$$\text{C.S.} = \{1; 0; 2\}$$

Rpta. C.S. = {1; 0; 2}

2 Resuelve:

$$\begin{cases} x - y = -1 \\ y - z = -1 \\ x - z = -2 \end{cases}$$

$$x = -1$$

$$y = 0$$

$$z = 1$$

Rpta. C.S. = {-1; 0; 1}

3 Resuelve:

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ x + z = 8 \\ y + z = 15 \end{cases}$$

$$x = 0$$

$$y = 7$$

$$z = 8$$

Rpta. C.S. = {0; 7; 8}

4 Resuelve:

$$\begin{cases} x + 2y = 7 \\ x + 2z = -5 \\ y + z = 2 \end{cases}$$

$$x = -1$$

$$y = 4$$

$$z = -2$$

Rpta. C.S. = {-1; 4; -2}

5 Resuelve:

$$\begin{cases} x + y - 3z = 10 \\ 2x - y + z = 4 \\ x + 2y - z = 11 \end{cases}$$

$$x = 4$$

$$y = 3$$

$$z = -1$$

Rpta. C.S. = {4; 3; -1}

6 Resuelve:

$$\begin{cases} 2x + y + z = 1 \\ 3x + 2y + 2z = 1 \\ x - 2y - z = 0 \end{cases}$$

$$x = 1$$

$$y = 2$$

$$z = -3$$

Rpta. C.S. = {1; 2; -3}

7 Resuelve:

$$\begin{cases} x - 2y + 3z = 3 \\ 4x + y - 2z = 5 \\ 2x - y - z = \cancel{x-8} = 2 \end{cases}$$

$$y = 7$$

$$z = 5$$

Rpta. C.S. = {2; 7; 5}

8 Resuelve:

$$\begin{cases} x - y + z = 3 \\ x + y - z = 1 \\ -x + y + z = 7 \end{cases}$$

$$x = 2$$

$$y = 4$$

$$z = 5$$

Rpta. C.S. = {2; 4; 5}

9 Resuelve:

$$\begin{cases} x + y + 3z = 10 \\ -x + 2y - z = -2 \\ x - 3y + z = 0 \end{cases}$$

$$x = 5$$

$$y = 2$$

$$z = 1$$

Rpta. C.S. = {5; 2; 1}

10 Resuelve:

$$\begin{cases} x - y + z = 4 \\ 2x + z = -3 \\ -x + 2y + 3z = 13 \end{cases}$$

$$x = -4$$

$$y = -3$$

$$z = 5$$

Rpta. C.S. = {-4; -3; 5}

11 Resuelve:

$$\begin{cases} x + y + z = 4 \\ x - y = 6 \\ 5y + z = -5 \end{cases}$$

$$x = 5$$

$$y = -1$$

$$z = 0$$

Rpta. C.S. = {5; -1; 0}

12 Resuelve:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{z} = 4 \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 5 \end{cases}$$

$$x = 1$$

$$y = 1/2$$

$$z = 1/3$$

Rpta. C.S. = {1; 1/2; 1/3}

ACTIVIDAD PARA LA CASA 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Resuelve:

$$\begin{cases} x - y = -1 \\ x - z = -2 \\ y - z = -1 \end{cases}$$

$$x = 0$$

$$y = 1$$

$$z = 2$$

Rpta. C.S. = {0; 1, 2}

2 Resuelve:

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ y + z = 11 \\ x + z = 5 \end{cases}$$

$$\textcircled{1} = \textcircled{2}$$

$$8 - y = 5 - z$$

$$3 = y - z (*)$$

$$(*) + 2$$

$$y - z = 3$$

$$y + z = 11$$

$$2y = 14$$

$$y = 7$$

$$x = 1 \quad z = 4$$

Rpta. C.S. = {1, 7, 4}

3 Resuelve:

$$\begin{cases} 2x - y = -4 \\ 2y - z = -3 \\ 2z - x = 8 \end{cases}$$

$$x = -2$$

$$y = 0$$

$$z = 3$$

Rpta. C.S. = {-2, 0; 3}

4 Resuelve:

$$\begin{cases} x + y - z = 6 \\ x - y + z = 4 \\ -x + y + z = 0 \end{cases}$$

$$x = 5$$

$$y = 3$$

$$z = 2$$

Rpta. C.S. = {5; 3; 2}

5 Resuelve:

$$\begin{cases} 2x + y - z = 6 \\ x - y + z = 0 \\ x + y + z = 2 \end{cases}$$

$$x = 2$$

$$y = 1$$

$$z = -1$$

Rpta. C.S. = {2; 1; -1}

6 Resuelve:

$$\begin{cases} 2x + y + z = 9 \\ x + 2y + z = 8 \\ x + y + 2z = 7 \end{cases}$$

$$x = 3$$

$$y = 2$$

$$z = 1$$

Rpta. C.S. = {3, 2; 1}

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 8

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 La suma de dos números es 3 966, al dividir el primero por el segundo el cociente es 6 y el residuo 207. Halla el menor.

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad & x + y = 3\,966 \\ \text{ii)} \quad & \frac{x}{y} = 6 \quad \rightarrow r = 207 \\ & x = 6y + 207 \\ \text{iii)} \quad & 6y + 207 + y = 3\,966 \\ & 7y = 3\,759 \\ & y = 537 \end{aligned}$$

Rpta. 537

- 2 La suma de dos números es 37 y uno de ellos es 7 unidades menor que el otro. Determina los números.

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad & x + y = 37 \\ \text{ii)} \quad & x - y = 7 \\ \text{iii)} \quad & 2x = 44 \\ & x = 22 \qquad y = 15 \end{aligned}$$

Rpta. 22 y 15

- 3 En un corral donde solamente hay gallinas y conejos, se cuentan en total 240 cabezas y 580 patas. ¿Cuántas gallinas hay?

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad & x + y = 240 \\ \text{ii)} \quad & 2x + 4y = 580 \\ & x + 2y = 290 \\ \text{iii)} \quad & -y = -50 \\ & y = 50 \qquad x = 190 \end{aligned}$$

Rpta. 190

- 4 En una clase hay 52 alumnos entre varones y mujeres. El número de varones excede en 13 al duplo de mujeres. ¿Cuántos varones hay en la clase?

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad & x + y = 52 \\ \text{ii)} \quad & x - 2y = 13 \\ \text{iii)} \quad & 2x + 2y = 104 \\ & 3x = 117 \\ & x = 39 \end{aligned}$$

Rpta. 39

- 5 Se han comprado 22 aves entre pavos y patos. ¿Cuántas se han comprado de cada clase sabiendo que en total se han pagado S/. 1 476 y que el precio de un pavo es de S/. 90 y el de un pato de S/. 48?

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad & x + y = 22 \\ \text{ii)} \quad & 90x + 48y = 1\,476 \\ \text{iii)} \quad & -48x - 48y = -1\,056 \\ & 42x = 420 \\ & x = 10 \qquad y = 12 \\ & \text{pavos} \qquad \text{patos} \end{aligned}$$

Rpta. 10 pavos y 12 patos

- 6 Hace 5 años la edad de una persona era el triple de la otra, y dentro de 5 años sólo será el doble. ¿Cuál es la edad de cada una?

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad & x - 5 = 3(y - 5) \\ & x - 3y = -10 \dots(1) \\ \text{ii)} \quad & x + 5 = 2(y + 5) \\ & x - 2y = 5 \dots(2) \\ \text{iii)} \quad & x - 3y = -10 \quad x(-1) \\ & -x + 3y = 10 \\ & x - 2y = 5 \\ & y = 15 \text{ años} \qquad x = 35 \text{ años} \end{aligned}$$

Rpta. 35 y 15 años

- 7 Un número está formado por dos cifras cuya suma es 9, el número invertido es igual al número dado más 9 unidades. Halla el número.

$$\begin{aligned} \text{i) } x + y &= 9 & \overline{xy} &= ? \\ \text{ii) } \overline{yx} &= \overline{xy} + 9 \\ \text{iii) } \overline{xy} &= 45 \end{aligned}$$

Rpta. 45

- 8 Calcula un número de dos cifras sabiendo que si se invierten sus cifras disminuye en 9 y si se agrega un cero al final, aumenta en 486.

$$\begin{aligned} \text{i) } \overline{yx} &= \overline{xy} - 9 \\ \text{ii) } \overline{xy0} &= \overline{xy} + 486 \\ \text{iii) } \overline{xy} &= 54 \end{aligned}$$

Rpta. 54

- 9 Un número excede a otro en 20, hallar los números sabiendo que $\frac{1}{5}$ del mayor más $\frac{1}{3}$ del menor es igual a la diferencia. (Dar como respuesta el mayor).

$$\begin{aligned} \text{i) } x - y &= 20 \\ \text{ii) } \frac{1}{5}x + \frac{1}{3}y &= 20 \\ \text{iii) } x = 50 \quad y &= 30 \end{aligned}$$

Rpta. 50

- 10 Hace 18 años la edad de una persona era el doble de la otra, dentro de 9 años la edad de la primera no será ya más que los $\frac{5}{4}$ de la segunda. ¿Cuál es su edad actual?

$$\begin{aligned} \text{i) } x - 18 &= 2(y - 18) \\ \text{ii) } x + 9 &= \frac{5}{4}(y + 9) \\ \text{iii) } x &= 36 \text{ años} \end{aligned}$$

Rpta. 36 años

- 11 Halla una fracción tal que si se añade 1 al numerador se convierta en $\frac{1}{3}$, y añadiendo 1 al denominador sea igual a $\frac{1}{4}$.

$$\begin{aligned} \frac{x}{y} &= ? \\ \text{i) } \frac{x+1}{y} &= \frac{1}{3} \\ \text{ii) } \frac{x}{y+1} &= \frac{1}{4} \\ \text{iii) } \frac{x}{y} &= \frac{4}{15} \end{aligned}$$

Rpta. 4/15

- 12 Dos toneles contienen cantidades distintas de vino, si 4l del primer tonel se vierten en el segundo, este contiene el doble del número de litros del primero. Si 8 litros del segundo se vierten en el primero, este contiene los $\frac{4}{5}$ partes del segundo. ¿Qué cantidad de vino hay en el segundo tonel?

$$\begin{aligned} \text{i) } y + 4 &= 2(x - 4) \\ \text{ii) } x + 8 &= \frac{4}{5}(y - 8) \\ \text{iii) } y &= 68 \text{ litros} \end{aligned}$$

Rpta. 68 lts

ACTIVIDAD PARA LA CASA 8

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Dos números suman 18. El doble del menor, menos el mayor es igual a 6. Calcula el mayor.

i) $x + y = 18$
 ii) $2y - x = 6$
 iii) $x = 10, y = 8$

Rpta. 10

- 2 La suma de dos números da 23 y uno de ellos es 9 unidades mayor que el otro. Halla el número menor.

i) $x + y = 23$
 ii) $x - y = 9$
 iii) $x = 16; y = 7$

Rpta. 7

- 3 Entre Juan y Pedro tienen juntos 36 soles. Si Pedro le diera 1 sol a Juan, ambos tendrían igual cantidad, ¿cuánto tiene Juan?

i) $x + y = 36$
 ii) $x + 1 = y - 1$
 iii) $x = 17; y = 19$
 S/. 17

Rpta. S/. 17

- 4 En un corral donde solo hay patos y conejos, se cuentan en total 31 cabezas y 88 patas. ¿Cuántos conejos hay?

i) $x + y = 31$
 ii) $2x + 4y = 88$
 iii) $x = 18, y = 13$

Rpta. 13

- 5 Juan tiene 28 animales entre gallinas y vacas. Sabiendo que hay 8 vacas más que gallinas. ¿Cuántas gallinas tiene Juan?

i) $x + y = 28$
 ii) $y - x = 8$
 iii) $x = 10$ gallinas
 $y = 18$ vacas

Rpta. 10

- 6 La suma de dos números es 10. Si la mitad de uno es igual a la tercera parte del otro. ¿Cuáles son dichos números?

i) $x + y = 10$
 ii) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$
 iii) $x = 4$
 $y = 6$

Rpta. 4 y 6



Aplica tus aprendizajes



1 Resuelve:

- I) $3x - 12 = 0$
- II) $4(x - 3) - 2 = 1 + 3x$
- III) $9x - 8 = 3(x+2)$
- IV) $(2x + 3)^2 = x(2x - 1) + 2x(x + 3)$
- V) $6x(7 - x) = 36 - 2x(3x - 15)$

2 Halla la raíz de las siguientes ecuaciones con coeficientes fraccionarios.

- I) $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} = x - 2$
- II) $\frac{3}{4}x - \frac{x}{3} = \frac{x-2}{2}$
- III) $x + \frac{5}{3}x = 2(x + 1)$
- IV) $\frac{9+x}{2} - \frac{8-x}{3} = \frac{x+1}{2} + x - 2$
- V) $\frac{3}{5}(x+9) + \frac{1}{10}(x-11) = \frac{5}{3}(x+2)$

3 Resuelve:

- I) $\frac{1}{x-1} + \frac{2}{x} = \frac{5}{x^2 - x}$
- II) $\frac{1}{x-1} = \frac{2}{x+3}$
- III) $\frac{1-x}{x} + \frac{5}{x} = \frac{8-x}{x+3}$
- IV) $\frac{x^2}{x-3} - 3 = x + 3$
- V) $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x} = \frac{3x-1}{2x^2+1}$

4 Resuelve las siguientes ecuaciones literales:

- I) $a(x + 1) - b(x - 1) = a + b + 1$
- II) $mx - n = \frac{m}{n} - n^2x$
- III) $\frac{a}{b} - x = \frac{ax-b}{b}$
- IV) $\frac{a+bx}{a-1} + x = \frac{a-x+1}{a-1}$
- V) $\frac{ax}{b} - \frac{b(x-b)}{a} = a$

5 Resuelve:

- I) $(5x + 3)^2 + (8x + 15)(3x - 16) = (7x - 8)^2$
- II) $(14x + 15)(14x - 15) = (14x - 5)^2 + 30$
- III) $3(x - 3) + 2(3x - 1) - 4(x + 1) = 0$
- IV) $(x\sqrt{2} - 1)^2 + (\sqrt{2} + x)^2 = (\sqrt{3}x - 2)^2$
- V) $0,25x - 0,2x = 1$

6 Resuelve:

- I) $\frac{x+2}{9} - \frac{x-1}{3} + 1 = 0$
- II) $\frac{x}{2} + \frac{x-1}{3} - \frac{x+1}{4} = 1$
- III) $\frac{x}{2} - \frac{2}{3} = \frac{3x}{4} + \frac{1}{12}$
- IV) $\frac{3x+10}{2} - x - 4 = \frac{3x+6}{4}$
- V) $\frac{3x+7}{2} + 3x - 7 = \frac{2x+3}{5}$

7 Resuelve:

- I) $\frac{x}{x+1} + \frac{5}{8} = \frac{5}{2(x+1)} + \frac{3}{4}$
- II) $\frac{5}{2x+1} + \frac{4}{x-1} = \frac{12x+6}{2x^2-x-1}$
- III) $\frac{4}{x-2} - \frac{3}{x+1} = \frac{8}{(x+1)(x-2)}$
- IV) $\frac{1}{(x-1)^2} - \frac{4}{2x-2} = \frac{4}{2x-2}$
- V) $\frac{2x+4}{x-2} - \frac{3(x-2)}{2x+3} = \frac{x^2+78}{2x^2-x-6}$

8 Resuelve:

- I) $a(x + b) = a^2 + b^2 + b(x - a)$
- II) $\frac{a}{x} + \frac{b}{2} = \frac{4a}{x}$
- III) $\frac{x}{2a} - \frac{1-x}{a^2} = \frac{1}{2a}$
- IV) $\frac{4x}{2a+b} + \frac{3}{2} = 3$
- V) $\frac{x-a}{2b} - \frac{x+3b}{3a} = \frac{3a-13b}{6b}$

9 Resuelve por cualquier método los sistemas de ecuaciones siguientes.

I)
$$\begin{cases} 5x + y = 9 \\ 4x + y = 7 \end{cases}$$

II)
$$\begin{cases} 2x + 3y = -3 \\ 5x + 6y = 0 \end{cases}$$

III)
$$\begin{cases} 3x + 2y = 9 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$$

IV)
$$\begin{cases} y + 2 = x \\ y - 2 = -x - 4 \end{cases}$$

V)
$$\begin{cases} 2(x + y - 3) = 0 \\ 3(x + y + 1) = 12 \end{cases}$$

VI)
$$\begin{cases} 2x + y - 8 = -4 \\ \frac{x + y}{2} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

VII)
$$\begin{cases} x - \frac{y - 1}{2} = 0 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{5} = 2 \end{cases}$$

VIII)
$$\begin{cases} \frac{x + y}{2} + \frac{x - y}{4} = 8 \\ \frac{2(x + y)}{3} - \frac{3(x - y)}{4} = 2 \end{cases}$$

IX)
$$\begin{cases} \frac{8}{x} + \frac{12}{y} = 8 \\ \frac{8}{x} - \frac{12}{y} = 0 \end{cases}$$

X)
$$\begin{cases} \frac{10}{x} - \frac{10}{y} = 2 \\ \frac{8}{x} - \frac{15}{y} = -1 \end{cases}$$

10 Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones por el método que creas conveniente.

I)
$$\begin{cases} x + y + z = -1 \\ x + 3y - z = -13 \\ -x + z = 7 \end{cases}$$

II)
$$\begin{cases} 3x - 2y + z = 3 \\ 2x + y - 3z = -12 \\ x + y - z = 0 \end{cases}$$

III)
$$\begin{cases} x - 2y + 3z = 3 \\ 2x - y - z = -8 \\ 4x + y - 2z = 5 \end{cases}$$

IV)
$$\begin{cases} 2x - y - z = 2 \\ -x + 2y - z = 4 \\ -x + y + 2z = 6 \end{cases}$$

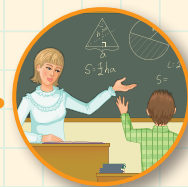
V)
$$\begin{cases} 2x + 3y + 5z = 10 \\ 3x + 7y + 4z = 3 \\ x + 2y + 2z = 3 \end{cases}$$

Clave de Respuestas

- | | | | | |
|---------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------------|--|
| 1. I) $x = 4$ | 4. I) $x = \frac{1}{a - b}$ | 6. I) $x = 7$ | 8. I) $x = a - b$ | VII) C.S. = $\{2; 5\}$ |
| II) $x = 15$ | II) $x = \frac{1}{n}$ | II) $x = \frac{19}{7}$ | II) $x = \frac{6a}{b}$ | VIII) C.S. = $\{10; 2\}$ |
| III) $x = 7/3$ | III) $x = 1$ | III) $x = -3$ | III) $x = 1$ | IX) C.S. = $\{2; 3\}$ |
| IV) $x = -3/2$ | IV) $x = \frac{1}{a + b}$ | IV) $x = -2$ | IV) $x = \frac{6a + 3b}{8}$ | X) C.S. = $\left\{\frac{7}{4}; \frac{35}{13}\right\}$ |
| V) $x = 3$ | V) $x = b$ | V) $x = 1$ | V) $x = 2a - 3b$ | 10. I) C.S. = $\{-3; -2; 4\}$ |
| 2. I) $x = 8$ | 5. I) $x = 5$ | 7. I) $x = 3$ | 9. I) C.S. = $\{2; -1\}$ | II) C.S. = $\{2; 5; 7\}$ |
| II) $x = 12$ | II) $x = 2$ | II) $x = 7$ | II) C.S. = $\{6; -5\}$ | III) C.S. = $\{2; 7; 5\}$ |
| III) $x = 3$ | III) $x = 3$ | III) $x = -2$ | III) C.S. = $\{1; 3\}$ | IV) C.S. = $\left\{\frac{16}{3}; 6; \frac{8}{3}\right\}$ |
| IV) $x = 5$ | IV) $x = \frac{\sqrt{3}}{12}$ | IV) $x = \frac{5}{4}$ | IV) C.S. = $\{0; -2\}$ | V) C.S. = $\{3; -2; 2\}$ |
| V) $x = 1$ | V) $x = 20$ | V) $x = 3$ | V) C.S. = $\{1; 2\}$ | |
| 3. I) $x = 7/3$ | | | VI) C.S. = $\{3; -2\}$ | |
| II) $x = 5$ | | | | |
| III) $\frac{18}{5}$ | | | | |
| IV) $x = 6$ | | | | |
| V) $x = -3/2$ | | | | |



Aplica tus aprendizajes



1 De las siguientes igualdades:

I) $(x + 5)(x - 5) = x^2 + 10x$

II) $x(x + 6) = x^2 + 6x$

III) $3x - 5 = 2x + 8$

IV) $(a + 1)^2 = a^2 + 2a + 1$

¿cuál o cuáles son identidades?

A) I y IV

B) II y III

C) II y IV

D) Todas

E) Ninguna

2 De las siguientes igualdades:

I) $x^2 + 6x = x^2 + 6x$

II) $(x+3)(x+5) = x^2 + 8x + 15$

III) $2(x - 3) = 4(x+1)$

IV) $(x+3)(x - 3) = x^2 - 9$

¿cuál es una ecuación?

A) Sólo I

B) Sólo II

C) Sólo III

D) Sólo IV

E) Ninguna

3 Indica cuál de las siguientes igualdades es una ecuación:

I) $5x - 31 = x - 20 + 4x$

II) $7x - (3x + 9) = (3x + 3) + (x - 6)$

III) $9x - 7 = 8x - 5$

IV) $8(2x - 7) = 16x - 56$

V) $12x - 1 = 4(3x - 1)$

A) I

B) II

C) III

D) IV

E) V

4 Indica cuáles de los siguientes números dados son solución de las ecuaciones correspondientes.

I) 4; $5x = 20$

II) 3; $2x - 5 = 3x - 8$

III) 3; $2(x + 1) = -x - 7$

IV) 2; $x^2 - 3x = 6$

V) 6; $2x + 3(x - 2) = 24$

A) I y II

B) I, II y III

C) II y III

D) I, II y V

E) Solo I

5 Indica la ecuación cuya raíz es 8.

A) $2(x + 3) = x + 7$

B) $3(x - 5) = 4(x - 10)$

C) $5(x+4) = 2x + 17$

D) $5(x - 3) = 4x - 7$

E) $4(x+7) = 2x - 10$

6 Expresa cada uno de los siguientes enunciados, referidos a un número, como una expresión algebraica.

a) Un número aumentado en 17.

b) Un número disminuido en 5.

c) El triple de un número.

d) El doble de un número aumentado en 6.

e) El cuadrúpulo de la suma de un número y 8.

f) El exceso de un número sobre 20.

g) El exceso de 60 sobre el triple de un número.

7 Expresa cada uno de los siguientes enunciados, referidos a una situación concreta, como una expresión algebraica.

a) La edad de José hace cuatro años.

b) La edad que tendrá Pedro dentro de cinco años.

c) La suma de dos números consecutivos.

d) El triple de la edad de Miguel disminuido en 5 años.

e) El triple de precio de un celular aumentado en 150 soles.

8 Escribe cada una de las siguientes ecuaciones como enunciado en el lenguaje usual.

a) $3x + 5 = 23$

b) $3(x + 2) = 8x - 9$

c) $x + (x + 1) = 21$

d) $x^2 - 1 = 15$

e) $x + 2(x - 1) = 13$

9 Escribe cada una de las siguientes expresiones algebraicas como un enunciado en el lenguaje usual.

a) $x + 25$

b) $x - 15$

c) $7x$

d) $4x + 5$

e) $3(x+9)$

Clave de

Respuestas

1. C

3. C

5. D

2. C

4. D



Aplica tus aprendizajes



- 1 Santiago tiene S/. 950 en billetes de S/. 100 y de S/. 50. En total tiene 24 billetes. Determina ¿cuántos billetes son de S/. 100?
A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17
- 2 La suma de dos números es 240. Si se divide el mayor por el menor el cociente es 3 y el resto es 8, halla el número mayor.
A) 182 B) 183 C) 184 D) 185 E) 186
- 3 Divide 90 en tres partes tal que la menor sea igual a $\frac{1}{9}$ de la parte intermedia y ésta igual a $\frac{9}{20}$ de la parte mayor. Indica la parte intermedia.
A) 18 B) 27 C) 30 D) 33 E) 45
- 4 Halla dos números que suman 54, tales que la quinta parte del mayor sea igual a la cuarta parte del menor. (Dar como respuesta el triple del menor).
A) 76 B) 72 C) 84 D) 78 E) 82
- 5 $\frac{4}{5}$ de la suma de dos números es igual a 32 y $\frac{10}{9}$ de su diferencia es 20. Encuentra el menor.
A) 29 B) 13 C) 11 D) 27 E) 14
- 6 Divide 32 en dos partes tales que dividiendo la mayor de las partes entre la menor se obtenga por cociente 5 y por resto 2. ¿Calcula una de las partes?
A) 6 B) 9 C) 15 D) 27 E) 18
- 7 José y Antonio tienen 45 manzanas; José le dice a Antonio: "dame 5 manzanas y así tendré el doble que tú". ¿Cuántas manzanas tiene Antonio?
A) 25 B) 20 C) 35 D) 30 E) N.A.
- 8 Añadiendo el primero de dos números a la mitad del segundo o añadiendo el segundo al tercio del primero, la suma da 10 en ambos casos. Halla uno de los números.
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12
- 9 Un número dividido entre otro da como cociente 13. Si la diferencia de ambos es 180, ¿cuál es el mayor de los números?
A) 196 B) 190 C) 195 D) 205 E) 225
- 10 Si la mitad del número menor se resta del mayor de dos números, el resultado es 65. Halla los números, si difieren en 35.
A) 70 y 105 B) 80 y 115 C) 60 y 95
D) 90 y 155 E) N.A.
- 11 Halla dos números cuya suma y cuyo cociente sean respectivamente 169 y 12. (Dar como respuesta el menor).
A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 17
- 12 Un padre reparte entre sus 2 hijos S/. 1 200. Si el doble de lo que recibe uno de ellos excede en S/. 300 a lo que recibe el otro, ¿cuánto recibe cada uno?
A) S/. 500 y S/. 700 B) S/. 400 y S/. 800
C) S/. 450 y S/. 750 D) S/. 350 y S/. 850
E) N.A.
- 13 Dos números están en la razón de 10 a 5, si se resta 20 al primero y se suma 20 al segundo, la razón de ellos se invierte. ¿Cuáles son los números?
A) 80 y 40 B) 60 y 30 C) 40 y 20
D) 20 y 10 E) N.A.
- 14 Divide 260 en dos partes de modo que el doble de la mayor dividido por el triple de la menor de 2 como cociente y 40 de resto. Halla a una de las partes.
A) 80 B) 70 C) 200 D) 180 E) 220
- 15 El doble de la edad de Ángela sobrepasa en 14 años la edad de Sergio. Y un quinto de la edad de Sergio es 13 años menos que la edad de Ángela. Calcule la edad de Ángela.
A) 15 años B) 18 años C) 16 años
D) 17 años E) 20 años
- 16 Determina dos números tales que el mayor exceda al doble del menor en 1 y el doble del mayor exceda al menor en 23. De como respuesta la suma de ellos.
A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24
- 17 Jorge tiene $\frac{2}{3}$ de lo que tiene Alicia y Mónica tiene $\frac{3}{5}$ de lo que tiene Jorge. Si juntos tienen S/. 24 800, ¿cuánto tiene Jorge?
A) S/. 7 000 B) S/. 8 000 C) S/. 9 000
D) S/. 10 000 E) S/. 12 000
- 18 Javier tiene cierta suma de dinero, gastó S/. 200 y prestó los $\frac{2}{3}$ de lo que le quedaba. Si ahora tiene S/. 100, ¿cuánto tuvo al principio?
A) S/. 500 B) S/. 600 C) S/. 700
D) S/. 800 E) S/. 900

- 19 El denominador de una fracción excede al doble del numerador en 1. Si al numerador se resta 4, el valor de la fracción es $\frac{1}{3}$. Halla la fracción.
A) $\frac{12}{25}$ B) $\frac{11}{23}$ C) $\frac{15}{31}$ D) $\frac{13}{27}$ E) $\frac{14}{31}$
- 20 En una reunión hay el doble de mujeres que de hombres, y el triple de niños que de hombres y mujeres juntos. ¿Cuántos hombres son si en total hay 156 personas?
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14
- 21 Descompón 51 en dos partes de manera que la parte mayor sea 3 más que el duplo de la parte menor. Halla la parte mayor.
A) 36 B) 16 C) 35 D) 38 E) 19
- 22 Se compran patos a 8 dólares cada uno y gallinas a 7 dólares cada uno. Si con 166 dólares se compran 22 de tales aves, ¿cuántas son patos?
A) 10 B) 9 C) 11 D) 12 E) 13
- 23 Dos hermanos se reparten una herencia de 2 000 dólares. Si el cuádruple de la parte menor excede en 60 a la parte mayor aumentado en 30, ¿cuánto le tocó a uno de ellos?
A) 814 B) 400 C) 1 582 D) 1 852 E) N.A.
- 24 Al invertir el orden de las cifras de un número de dos cifras el número queda disminuido en 36 unidades. Sabiendo que dichas cifras suman 12, halla el número.
A) 75 B) 48 C) 93 D) 84 E) 39
- 25 Un padre tiene 6 veces la edad de su hijo, y la suma de las edades de los dos es 91 años. ¿Cuántos años tiene el padre?
A) 68 B) 78 C) 87 D) 31 E) 47
- 26 Determina una fracción, sabiendo que se hace igual a 1, si se disminuye en 5 unidades al numerador y se aumenta 8 al denominador, y se hace igual a 3 si al denominador se disminuye en 7.
A) $\frac{28}{17}$ B) $\frac{30}{19}$ C) $\frac{30}{17}$ D) $\frac{31}{18}$ E) N.A.
- 27 La suma de los dígitos de un número representado con dos dígitos es 12. Si el dígito de las unidades es 2 más que el de las decenas, determina el número.
A) 48 B) 75 C) 57 D) 84 E) N.A.
- 28 Dos jugadores se ponen a jugar con una misma cantidad de dinero; el primero pierde 400 nuevos soles y el segundo 220 nuevos soles; finalmente la cantidad que le queda al primero es la mitad de lo que le queda al segundo. ¿Con cuánto se pusieron a jugar?
A) 480 B) 520 C) 580 D) 600 E) 540
- 29 Una persona depositó en un banco S/. 1 480. Si su depósito consistió en 60 billetes (algunos de a 10 nuevos soles y el resto de a cincuenta nuevos soles) ¿cuántos billetes de mayor denominación depositó?
A) 38 B) 28 C) 22 D) 24 E) 32
- 30 El dígito de las unidades de un número representado con dos dígitos es 1 más que el duplo del dígito de las decenas. Determina el número si la suma de los dígitos es 10.
A) 28 B) 73 C) 46 D) 37 E) 82
- 31 En una juguetería donde se venden bicicletas y triciclos, Percy dijo: hay 60 llantas. Oscar agregó: Hay 5 bicicletas más que triciclos. ¿Cuántas bicicletas hay?
A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30
- 32 En un examen un alumno obtiene 2 puntos por respuesta correcta, pero pierde un punto por cada equivocación; si después de haber contestado 50 preguntas obtiene 64 puntos, ¿cuántas preguntas respondió correctamente?
A) 42 B) 36 C) 28 D) 38 E) 32
- 33 De una pieza de tela de 36 m se ha vendido una parte a 90 nuevos soles y otra parte a 72 nuevos soles, quedando 9 m. ¿Cuál es el precio por metro?
A) S/. 4 B) S/. 5 C) S/. 6 D) S/. 7 E) S/. 8

Clave de Respuestas

1. C	8. B	15. D	22. D	29. C
2. A	9. C	16. C	23. C	30. D
3. B	10. C	17. B	24. D	31. B
4. B	11. B	18. A	25. B	32. D
5. C	12. A	19. D	26. C	33. C
6. D	13. C	20. D	27. C	
7. B	14. C	21. C	28. C	



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES

1 Calcula la raíz de la ecuación

$$\frac{3x}{4} + \frac{x}{2} = 10$$

$$\frac{3x + 2x}{4} = 10$$

$$5x = 40$$

$$x = 8$$

2 Halla la raíz de la ecuación

$$\frac{x^2}{x+4} - 2 = x - 4$$

$$\frac{x^2 - 2x - 8}{x + 4} = x - 4$$

$$x^2 - 2x - 8 = x^2 - 16$$

$$-2x = -8$$

$$x = 4$$

3 Resuelve

$$\begin{cases} 4x + 2y = 2 & \textcircled{1} \times 3 \\ 2x - 3y = -11 & \textcircled{2} \times 2 \end{cases}$$

$$12x + 6y = 6$$

$$4x - 6y = -22$$

$$16x = -16$$

$$x = -1$$

En $\textcircled{2}$:

$$2(-1) - 3y = -11$$

$$-3y = -9$$

$$y = 3$$

4 Resuelve el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 3x + 2(y - 3) = 2y & \textcircled{1} \\ 2x - (y + 2x) = 4 & \textcircled{2} \end{cases}$$

i) $3x + 2y - 6 = 2y$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

ii) En $\textcircled{2}$:

$$4 - (y + 4) = 4$$

$$4 - y - 4 = 4$$

$$-4 = y$$

- 5 Analiza cada igualdad e indica cuál es una ecuación:

I) $x(x + 5) = x^2 + 5x$

II) $(x + 2)(x + 3) = x^2 + 5x + 6$

III) $(x + 2)^2 - 1 = x^2 + 4x + 3$

IV) $(x - 3)(x + 5) = x^2 + 3x - 18$

Justifica tu respuesta:

Solamente IV es una ecuación porque I, II y III son identidades

IV: $(x - 3)(x + 5) = x^2 + 3x - 18$

$$x^2 + 2x - 15 = x^2 + 3x - 18$$

$$-15 + 18 = x$$

$$3 = x$$

- 6 Analiza cada igualdad e indica cuál es una ecuación:

I) $(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4$

II) $(x + 5)(x - 8) = x^2 - 3x - 40$

III) $(x + 4)(x - 4) = x^2 - 16$

IV) $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$

Justifica tu respuesta:

Ninguna es una ecuación; todas son identidades.

- 7 Representa como una expresión algebraica cada enunciado.

a) La suma de dos números consecutivos:
.....
 $x + x + 1$

b) El triple de un número, disminuido en cinco:
 $3x - 5$

c) El exceso de 45 sobre el doble de un número:
 $45 - 2x$

d) El triple de la edad de Juan hace 5 años:
 $3(x - 5)$

e) El doble, de un número aumentado en 8:
 $2(x + 8)$

- 8 Escribe cada expresión algebraica como un enunciado en el lenguaje usual.

a) $2x$ →
El doble del número

b) $3x - 5$ →
El triple de un número, disminuido en 5

c) $5(x + 2)$ →
El quíntuple de un número aumentado en 2

d) $x^2 - 3$ →
El cuadrado de un número, disminuido en 3

e) $5x + \frac{x}{2}$ →
Cinco veces un número, aumentado en su mitad.

- 9 El cuádruplo de un número, aumentado en 16 es igual a 96. Halla dicho número.

$$4x + 16 = 96$$

$$4x = 80$$

$$x = 20$$

El número es 20

- 10 Juan tiene dos veces lo que tiene María y entre los dos tienen 87 soles. ¿Cuánto tiene María?

$$\text{Juan} = 2x$$

$$\text{María} = x$$

• Del enunciado:

$$2x + x = 87$$

$$3x = 87 \Rightarrow x = 29$$

María tiene 29 soles.

- 11 12 es excedido por 18 en la misma medida que un número es excedido por su triple. Calcula el exceso de 20 sobre el número.

$$\text{i) } 18 - 12 = 3x - x$$

$$6 = 2x$$

$$3 = x$$

$$\text{ii) } 20 - 3 = 17$$

El exceso es de 17

- 12 En un corral hay 32 animales entre gallinas y conejos. Si en total hay 98 patas. ¿Cuántos conejos más que gallinas hay?

Sea:

x = número de gallinas

y = número de conejos

• Del enunciado:

$$\text{i) } x + y = 32$$

$$\text{ii) } 2x + 4y = 98$$

$$x + 2y = 49$$

Resto M.A.M. (ii) y (i):

$$y = 17$$

$$\text{De (i): } x + 17 = 32$$

$$x = 15$$

Hay 2 conejos más que gallinas.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece una relación entre los elementos que intervienen en un problema, de los cuales al menos uno es desconocido y la transforma en una ecuación cuadrática.
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Emplea el método de los puntos críticos para resolver una inecuación cuadrática usando los intervalos en la recta real para determinar el conjunto solución.



CRUCI mática

↓	O	D	A	R	G	←	O	D	N	U	G	E	S	
<ul style="list-style-type: none"> Una ecuación se llama de ... cuando después de simplificar adopta la forma $ax^2 + bx + c = 0$ Una inecuación de primer grado con una ... es aquella que puede reducirse a cualquiera de las siguientes formas: $a + x > 0$ $a + x < 0$ $a + x \geq 0$ $a + x \leq 0$ 						→	P	O	S	I	T	I	V	O
Si $c > 0$, entonces c representa a un número ...								Si $a > b$ entonces $a + c > b + c$ Es la propiedad ...				C		
						A	D	I	T	I	V	A	↑	
↓	N	→	P	U	N	T	O	S	→	C	R	I	↑	
I	E	Para resolver una inecuación cuadrática se aplican dos procedimientos básicamente: - Método de completar cuadrados - Método de los ...						Propiedad ... de la adición Si en ambos miembros de una desigualdad aparece un mismo sumando, éste se puede cancelar.				P		
N	G											R		
C	A	N	C	E	L	A	T	I	V	A	↑	C	O	
O	T	O	↓	D	A	D	L	U	G	I	S	E	D	
G	I	I	Una ... es una relación que nos indica que una cantidad o expresión es mayor o menor que otra.				Una Ecuación de segundo grado con una incógnita puede resolverse: A. Por medio de la ... siempre que la ... sea posible. B. Empleando la fórmula general.				R	U		
N	V	C									O	C		
I	O	↑	A	Z	I	R	O	T	C	A	F	↓	T	
T	↓	P	R	I	M	E	R	↓	<ul style="list-style-type: none"> Toda cantidad positiva es siempre mayor que ... En $x^2 - Sx + P = 0$ P representa al .. de las raíces. 				O	
A	Si $b < 0$, entonces c representa a un número ...				ax + b > 0 es una inecuación de ... grado.								←	

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 9

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Resuelve:

1 $10x^2 - 5x - 30 = 0$

Sacando quinta

$$2x^2 - x - 6 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} & \uparrow & \\ x & \diagdown & -2 \\ 2x & \diagup & 3 \end{array}$$

$$(x - 2)(2x + 3) = 0$$

$$1) x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$$

$$2) 2x + 3 = 0 \rightarrow x = -\frac{3}{2}$$

Rpta. C.S. = $\left\{2; -\frac{3}{2}\right\}$

2 $8x^2 - 14x - 4 = 0$

Sacando mitad

$$4x^2 - 7x - 2 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} & \uparrow & \\ 4x & \diagdown & 1 \\ x & \diagup & -2 \end{array}$$

$$(4x + 1)(x - 2) = 0$$

$$1) 4x + 1 = 0 \rightarrow x = -\frac{1}{4}$$

$$2) x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$$

Rpta. C.S. = $\left\{-\frac{1}{4}; 2\right\}$

3 $(3x + 6)(3x - 9) = 0$

Efectuando el producto:

$$9x^2 - 27x + 18x - 54 = 0$$

$$9x^2 - 9x - 54 = 0$$

Sacando novena:

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} & \uparrow & \\ x & \diagdown & -3 \\ x & \diagup & 2 \end{array}$$

$$(x - 3)(x + 2) = 0$$

$$1) x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$$

$$2) x + 2 = 0 \rightarrow x = -2$$

Rpta. C.S. = $\{3; -2\}$

4 $(2x + 3)(2x - 4) = 0$

Efectuando el producto:

$$4x^2 - 8x + 6x - 12 = 0$$

$$4x^2 - 2x - 12 = 0$$

Sacando mitad

$$2x^2 - x - 6 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} & \uparrow & \\ x & \diagdown & -2 \\ 2x & \diagup & 3 \end{array}$$

$$(x - 2)(2x + 3) = 0$$

$$1) x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$$

$$2) 2x + 3 = 0 \rightarrow x = -\frac{3}{2}$$

Rpta. C.S. = $\left\{2; -\frac{3}{2}\right\}$

5 $(x + 2)^2 = 25$

Desarrollando el binomio cuadrado:

$$x^2 - 4x + 4 = 25$$

$$x^2 + 4x - 21 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} & \uparrow & \\ x & \diagdown & -3 \\ x & \diagup & 7 \end{array}$$

$$(x - 3)(x + 7) = 0$$

$$1) x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$$

$$2) x + 7 = 0 \rightarrow x = -7$$

Rpta. C.S. = $\{3; -7\}$

6 $3x^2 = 2(x + 4)$

Efectuando y transponiendo términos:

$$3x^2 = 2x + 8$$

$$3x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} & \uparrow & \\ x & \diagdown & -2 \\ 3x & \diagup & 4 \end{array}$$

$$(x - 2)(3x + 4) = 0$$

$$1) x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$$

$$2) 3x + 4 = 0 \rightarrow x = -\frac{4}{3}$$

Rpta. C.S. = $\left\{2; -\frac{4}{3}\right\}$

$$7 \quad \frac{x+8}{x-8} - \frac{24}{x-4} = 2$$

Efectuando:

$$\frac{(x+8)(x-4) - 24(x-8)}{(x-8)(x-4)} = 2$$

$$(x+8)(x-4) - 24(x-8) = 2(x-8)(x-4)$$

$$x^2 + 4x - 32 - 24x + 192 = 2(x^2 - 12x + 32)$$

$$x^2 - 20x + 160 = 2x^2 - 24x + 64$$

$$x^2 - 4x - 96 = 0$$

$$\begin{array}{r} x \quad \quad -12 \\ x \quad \quad \quad 8 \end{array}$$

$$(x-12)(x+8) = 0$$

$$1) x - 12 = 0 \rightarrow x = 12$$

$$2) x + 8 = 0 \rightarrow x = -8$$

Rpta. C.S. = {12; -8}

$$8 \quad x^2 = (x-9)^2 + (x-8)^2$$

$$x^2 = x^2 - 18x + 81 + x^2 - 16x + 64$$

$$x^2 - 34x + 145 = 0$$

$$\begin{array}{r} x \quad \quad -29 \\ x \quad \quad \quad -5 \end{array}$$

$$(x-29)(x-5) = 0$$

$$1) x - 29 = 0 \rightarrow x = 29$$

$$2) x - 5 = 0 \rightarrow x = 5$$

Rpta. C.S. = {29; 5}

$$9 \quad (x-4)(x+1) + x^2 - 2 = (x-3)(x+2) + 8$$

$$x^2 - 3x - 4 + x^2 - 2 = x^2 - x - 6 + 8$$

$$x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$\begin{array}{r} x \quad \quad -4 \\ x \quad \quad \quad 2 \end{array}$$

$$(x-4)(x+2) = 0$$

$$1) x - 4 = 0 \rightarrow x = 4$$

$$2) x + 2 = 0 \rightarrow x = -2$$

Rpta. C.S. = {4; -2}

$$10 \quad \frac{4}{x} - \frac{2}{x-1} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{4(x-1) - 2x}{x(x-1)} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{4x - 4 - 2x}{x(x-1)} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{2x-4}{x(x-1)} = \frac{1}{3}$$

$$6x - 12 = x^2 - x$$

$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

$$\begin{array}{r} x \quad \quad -4 \\ x \quad \quad \quad -3 \end{array}$$

$$(x-4)(x-3) = 0$$

$$1) x - 4 = 0 \rightarrow x = 4$$

$$2) x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$$

Rpta. C.S. = {4; 3}

$$11 \quad \frac{x+2}{x-1} - \frac{1}{x+1} = \frac{2}{x^2-1}$$

$$\frac{(x+2)(x+1) - (x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{2}{(x+1)(x-1)}$$

$$x^2 + 3x + 2 - x + 1 = 2$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$(x+1)^2 = 0$$

Ecuación incompatible

$$12 \quad (x-3)^2 = 81$$

$$x^2 - 6x + 9 = 81$$

$$x^2 - 6x - 72 = 0$$

$$\begin{array}{r} x \quad \quad -12 \\ x \quad \quad \quad 6 \end{array}$$

$$(x-12)(x+6) = 0$$

$$1) x - 12 = 0 \rightarrow x = 12$$

$$2) x + 6 = 0 \rightarrow x = -6$$

Rpta. C.S. = {12; -6}

ACTIVIDAD PARA LA CASA 9

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1) $x^2 - 3x - 10 = 0$

$$\begin{array}{c} x \quad \nearrow \quad -5 \\ x \quad \searrow \quad 2 \end{array}$$

$$(x + 2)(x - 5) = 0$$

1) $x - 5 = 0 \rightarrow x = 5$

2) $x + 2 = 0 \rightarrow x = -2$

Rpta. C.S. = $\{-2; 5\}$

2) $x^2 - 6x + 8 = 0$

$$\begin{array}{c} x \quad \nearrow \quad -2 \\ x \quad \searrow \quad -4 \end{array}$$

$$(x - 2)(x - 4) = 0$$

1) $x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$

2) $x - 4 = 0 \rightarrow x = 4$

Rpta. C.S. = $\{2; 4\}$

3) $x^2 + 4x - 21 = 0$

$$\begin{array}{c} x \quad \nearrow \quad 7 \\ x \quad \searrow \quad -3 \end{array}$$

$$(x + 7)(x - 3) = 0$$

1) $x + 7 = 0 \rightarrow x = -7$

2) $x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$

Rpta. C.S. = $\{3; -7\}$

4) $x^2 - 9x + 20 = 0$

$$\begin{array}{c} x \quad \nearrow \quad -4 \\ x \quad \searrow \quad -5 \end{array}$$

$$(x - 4)(x - 5) = 0$$

1) $x - 4 = 0 \rightarrow x = 4$

2) $x - 5 = 0 \rightarrow x = 5$

Rpta. C.S. = $\{4; 5\}$

5) $(x + 3)(x - 2) = 6$

$$\begin{array}{l} x^2 + x - 6 = 6 \\ x^2 + x - 12 = 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} x \quad \nearrow \quad -3 \\ x \quad \searrow \quad 4 \end{array}$$

$$(x - 3)(x + 4) = 0$$

1) $x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$

2) $x + 4 = 0 \rightarrow x = -4$

Rpta. C.S. = $\{3; -4\}$

6) $x^2 - 5x - 24 = 0$

$$\begin{array}{c} x \quad \nearrow \quad -8 \\ x \quad \searrow \quad 3 \end{array}$$

$$(x - 8)(x + 3) = 0$$

1) $x - 8 = 0 \rightarrow x = 8$

2) $x + 3 = 0 \rightarrow x = -3$

Rpta. C.S. = $\{8; -3\}$

7) $6x^2 + 24x + 24 = 0$

Sacando sexta:

$$x^2 + 4x + 4 = 0$$

$$\begin{array}{c} x \quad \nearrow \quad 2 \\ x \quad \searrow \quad 2 \end{array}$$

$$(x + 2)(x + 2) = 0$$

1) $x + 2 = 0 \rightarrow x = -2$

2) $x + 2 = 0 \rightarrow x = -2$

$$\begin{array}{l} (x + 2)^2 = 0 \\ x + 2 = 0 \\ x = -2 \end{array}$$

Rpta. C.S. = $\{-2\}$

8) $4x^2 - 4x - 24 = 0$

Sacando cuarta:

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$\begin{array}{c} x \quad \nearrow \quad -3 \\ x \quad \searrow \quad 2 \end{array}$$

$$(x - 3)(x + 2) = 0$$

1) $x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$

2) $x + 2 = 0 \rightarrow x = -2$

Rpta. C.S. = $\{3; -2\}$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 10

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1) $2x^2 + 5x - 3 = 0$

$$\begin{array}{c}
 2x^2 + 5x + (-3) = 0 \\
 \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\
 a \quad b \quad c
 \end{array}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4a \cdot c}}{2a} \Rightarrow x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3)}}{2 \cdot 2}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{4} = \frac{-5 \pm 7}{4}$$

$$1) x_1 = \frac{-5 + 7}{4} = \frac{1}{2}$$

$$2) x_2 = \frac{-5 - 7}{4} = -3$$

Rpta. C.S. = $\left\{\frac{1}{2}; -3\right\}$

2) $3x^2 - 12 = 0$

$$\begin{array}{c}
 3x^2 + 0 \cdot x + (-12) = 0 \\
 \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\
 a \quad b \quad c
 \end{array}$$

$$x = \frac{-0 \pm \sqrt{0^2 - 4(3)(-12)}}{2 \cdot 3}$$

$$x = \pm \frac{12}{6}$$

$$1) x_1 = 2$$

$$2) x_2 = -2$$

Rpta. C.S. = $\{2; -2\}$

3) $6x^2 + x - 1 = 0$

$$\begin{array}{c}
 6x^2 + (1)x + (-1) = 0 \\
 \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\
 a \quad b \quad c
 \end{array}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4(6)(-1)}}{2 \cdot 6} = \frac{-1 \pm 5}{12}$$

$$1) x_1 = \frac{-1 + 5}{12} = \frac{1}{3}$$

$$2) x_2 = \frac{-1 - 5}{12} = -\frac{1}{2}$$

Rpta. C.S. = $\left\{\frac{1}{3}; -\frac{1}{2}\right\}$

4) $3x(x - 1) = 2x^2 + 4$

$$3x^2 - 3x = 2x^2 + 4$$

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4(1)(-4)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{3 \pm 5}{2}$$

$$1) x_1 = \frac{3 + 5}{2} = 4$$

$$2) x_2 = \frac{3 - 5}{2} = -1$$

Rpta. C.S. = $\{4; -1\}$

5) $6x + 6 = (4 - x)(x + 7)$

$$6x + 6 = 4x + 28 - x^2 - 7x$$

$$x^2 + 9x - 22 = 0$$

$$x = \frac{-9 \pm \sqrt{9^2 - 4(1)(-22)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{-9 \pm 13}{2}$$

$$1) x_1 = \frac{-9 + 13}{2} = 2$$

$$2) x_2 = \frac{-9 - 13}{2} = -11$$

Rpta. C.S. = $\{2; -11\}$

6) $\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x} = \frac{1}{4}$

$$\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{x - (x-2)}{(x-2)x} = \frac{1}{4}$$

$$(x - x + 2) \cdot 4 = x^2 - 2x$$

$$8 = x^2 - 2x$$

$$x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4(1)(-8)}}{2(1)} \Rightarrow x = \frac{2 \pm 6}{2}$$

$$1) x_1 = \frac{2 + 6}{2} = 4$$

$$2) x_2 = \frac{2 - 6}{2} = -2$$

Rpta. C.S. = $\{4; -2\}$

7 $\frac{x+2}{x} + \frac{x+4}{x+1} = 4$

$$\frac{(x+2)(x+1) + (x+4)x}{x(x+1)} = 4$$

$$x^2 + 3x + 2 + x^2 + 4x = 4x^2 + 4x$$

$$2x^2 - 3x - 2 = 0$$

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4(2)(-2)}}{2(2)} \Rightarrow x = \frac{3 \pm 5}{4}$$

$$1) x_1 = \frac{3+5}{4} = 2$$

$$2) x_2 = \frac{3-5}{4} = -\frac{1}{2}$$

Rpta. C.S. = $\left\{-\frac{1}{2}; 2\right\}$

9 $\frac{12}{x} - \frac{12}{x+3} = 2$

$$\frac{12(x+3) - 12x}{x(x+3)} = 2$$

$$12x + 36 - 12x = 2x^2 + 6x$$

$$x^2 + 3x - 18 = 0$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4(1)(-18)}}{2(1)} \Rightarrow x = \frac{-3 \pm 9}{2}$$

$$1) x_1 = \frac{-3+9}{2} = 3$$

$$2) x_2 = \frac{-3-9}{2} = -6$$

Rpta. C.S. = $\{3; -6\}$

11 $x^2 + (x+1)^2 + (x+2)^2 = 149$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 + x^2 + 4x + 4 = 149$$

$$3x^2 + 6x - 144 = 0$$

$$x^2 + 2x - 48 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4(1)(-48)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{-2 \pm 14}{2}$$

$$1) x_1 = \frac{-2+14}{2} = 6$$

$$2) x_2 = \frac{-2-14}{2} = -8$$

Rpta. C.S. = $\{6; -8\}$

8 $x+2 = (x+2)^2 - 6$

$$x+2 = x^2 + 4x + 4 - 6$$

$$x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4(1)(-4)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{-3 \pm 5}{2}$$

$$1) x_1 = \frac{-3+5}{2} = 1$$

$$2) x_2 = \frac{-3-5}{2} = -4$$

Rpta. C.S. = $\{1; -4\}$

10 $\frac{x+8}{x-8} - 2 = \frac{24}{x-4}$

$$\frac{x+8 - 2(x-8)}{x-8} = \frac{24}{x-4}$$

$$(24-x)(x-4) = 24(x-8)$$

$$24x - 96 - x^2 + 4x = 24x - 192$$

$$x^2 - 4x - 96 = 0$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(1)(-96)}}{2(1)} \Rightarrow x = \frac{4 \pm 20}{2}$$

$$1) x_1 = \frac{4+20}{2} = 12$$

$$2) x_2 = \frac{4-20}{2} = -8$$

Rpta. C.S. = $\{12; -8\}$

12 $\frac{x+3}{x-2} + \frac{1}{x+1} = 2 + \frac{x}{x+1}$

$$\frac{(x+3)(x+1) + (x-2)}{(x-2)(x+1)} = \frac{2(x+1) + x}{(x+1)}$$

$$x^2 + 4x + 3 + x - 2 = (3x+2)(x-2)$$

$$x^2 + 5x + 1 = 3x^2 - 6x + 2x - 4$$

$$2x^2 - 9x - 5 = 0$$

$$x = \frac{-(-9) \pm \sqrt{(-9)^2 - 4(2)(-5)}}{2(2)} = \frac{9 \pm 11}{4}$$

$$1) x_1 = \frac{9+11}{4} = 5$$

$$2) x_2 = \frac{9-11}{4} = -\frac{1}{2}$$

Rpta. C.S. = $\left\{-\frac{1}{2}; 5\right\}$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 10

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1) $x^2 - 2x - 1 = 0$

$$(1)x^2 + (-2)x + (-1) = 0$$

$\uparrow$ $\uparrow$ $\uparrow$
 a b c

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4(1)(-1)}}{2(1)} = \frac{2 \pm \sqrt{8}}{2}$$

$$x = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2} = 1 \pm \sqrt{2}$$

1) $x_1 = 1 + \sqrt{2}$

2) $x_2 = 1 - \sqrt{2}$

Rpta. C.S. = $\{1 + \sqrt{2}; 1 - \sqrt{2}\}$

2) $x^2 + 3x - 2 = 0$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4(1)(-2)}}{2(1)} = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$$

1) $x_1 = \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}$

2) $x_2 = \frac{-3 - \sqrt{17}}{2}$

Rpta. C.S. = $\left\{ \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}; \frac{-3 - \sqrt{17}}{2} \right\}$

3) $3x^2 - 2x - 6 = 0$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4(3)(-6)}}{2(3)} = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 72}}{6}$$

$$x = \frac{2 \pm 2\sqrt{19}}{6} = \frac{1 \pm \sqrt{19}}{3}$$

1) $x_1 = \frac{1 + \sqrt{19}}{3}$

2) $x_2 = \frac{1 - \sqrt{19}}{3}$

Rpta. C.S. = $\left\{ \frac{1 + \sqrt{19}}{3}; \frac{1 - \sqrt{19}}{3} \right\}$

4) $2x^2 + 3x - 4 = 0$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4(2)(-4)}}{2(2)} = \frac{-3 \pm \sqrt{41}}{4}$$

1) $x_1 = \frac{-3 + \sqrt{41}}{4}$

2) $x_2 = \frac{-3 - \sqrt{41}}{4}$

Rpta. C.S. = $\left\{ \frac{-3 + \sqrt{41}}{4}; \frac{-3 - \sqrt{41}}{4} \right\}$

5) $3x^2 - 2x - 1 = 0$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4(3)(-1)}}{2(3)}$$

$$x = \frac{2 \pm 4}{6} = \frac{1 \pm 2}{3}$$

1) $x_1 = \frac{1 + 2}{3} = 1$

2) $x_2 = \frac{1 - 2}{3} = -\frac{1}{3}$

Rpta. C.S. = $\left\{ 1; -\frac{1}{3} \right\}$

6) $6x^2 - 5x - 1 = 0$

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(6)(-1)}}{2(6)}$$

$$x = \frac{5 \pm 7}{12}$$

1) $x_1 = \frac{5 + 7}{12} = 1$

2) $x_2 = \frac{5 - 7}{12} = -\frac{1}{6}$

Rpta. C.S. = $\left\{ -\frac{1}{6}; 1 \right\}$

7) $x^2 - 3x - 10 = 0$

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4(1)(-10)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{3 \pm 7}{2}$$

1) $x_1 = \frac{3 + 7}{2} = 5$

2) $x_2 = \frac{3 - 7}{2} = -2$

Rpta. C.S. = $\{-2; 5\}$

8) $x^2 - 2x - 3 = 0$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4(1)(-3)}}{2(1)} = \frac{2 \pm 4}{2} = 1 \pm 2$$

1) $x_1 = 1 + 2 = 3$

2) $x_2 = 1 - 2 = -1$

Rpta. C.S. = $\{3; -1\}$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 11

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Halla sin resolver, la suma (S) y el producto (P) de las raíces de las siguientes ecuaciones cuadráticas.

1 $x^2 = 2x + 1$

$$x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$S = \frac{-b}{a} = \frac{-(-2)}{1} = 2$$

$$P = \frac{c}{a} = \frac{-1}{1} = -1$$

2 $x(x + 1) + x^2 = x^2 + 5$

$$x^2 + x + \cancel{x^2} - \cancel{x^2} - 5 = 0$$

$$x^2 + x - 5 = 0$$

$$S = \frac{-1}{1} = -1$$

$$P = \frac{-5}{1} = -5$$

3 $\frac{x+2}{x-4} + \frac{2x}{x-2} = 7$

$$\frac{(x+2)(x-2) + 2x(x-4)}{(x-4)(x-2)} = 7$$

$$x^2 - 4 + 2x^2 - 8x = 7x^2 - 42x - 56$$

$$4x^2 - 34x - 52 = 0$$

$$2x^2 - 17x - 26 = 0$$

$$S = \frac{-(-17)}{2} = \frac{17}{2}$$

$$P = \frac{-26}{2} = -13$$

4 $(x+2)^2 + (x+1)^2 = x+1$

$$x^2 + 4x + 4 + x^2 + 2x + 1 = x + 1$$

$$2x^2 + 6x + 5 - x - 1 = 0$$

$$2x^2 + 5x + 4 = 0$$

$$S = \frac{-5}{2}$$

$$P = \frac{4}{2} = 2$$

5 $\frac{x+2}{x-1} - 1 = \frac{2x}{x+2} + 2$

$$\frac{x+2-(x-1)}{x-1} = \frac{2x+2(x+2)}{x+2}$$

$$\frac{\cancel{x}+2-\cancel{x}+1}{x-1} = \frac{2x+2x+4}{x+2}$$

$$\frac{3}{x-1} = \frac{4x+4}{x+2}$$

$$3(x+2) = (4x+4)(x-1)$$

$$3x+6 = 4x^2 - 4x + 4x - 4$$

$$4x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$S = \frac{-(-3)}{4} = \frac{3}{4}$$

$$P = \frac{-10}{4} = -\frac{5}{2}$$

6 $16 - 8x(x - 4) = 4$

$$16 - 8x^2 + 32x = 4$$

$$8x^2 - 32x - 12 = 0$$

$$2x^2 - 8x - 3 = 0$$

$$S = \frac{-(-8)}{2} = 4$$

$$P = -\frac{3}{2}$$

$$7 \quad 2x^2 - 3x + 4 = 0$$

$$S = \frac{-(-3)}{2} = \frac{3}{2}$$

$$P = \frac{4}{2} = 2$$

$$8 \quad 3y^2 - 3y + 2 = 0$$

$$S = \frac{-(-3)}{3} = 1$$

$$P = \frac{2}{3}$$

$$9 \quad 5m^2 + m - 2 = 0$$

$$S = \frac{-1}{5}$$

$$P = \frac{-2}{5}$$

$$10 \quad -x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$x^2 - 2x + 3 = 0$$

$$S = \frac{-(-2)}{1} = 2$$

$$P = \frac{3}{1} = 3$$

$$11 \quad 2x^2 - 17x + 21 = 0$$

$$S = \frac{-(-17)}{2} = \frac{17}{2}$$

$$P = \frac{21}{2}$$

$$12 \quad 4x^2 - 21x + 5 = 0$$

$$S = \frac{-(-21)}{4} = \frac{21}{4}$$

$$P = \frac{5}{4}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 11

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 $x^2 - 8x - 2 = 0$

$$S = \frac{-(-8)}{1} = 8$$

$$P = \frac{-2}{1} = -2$$

Rpta. $S = 8$; $P = -2$

2 $2x^2 - 3x + 1 = 0$

$$S = \frac{-(-3)}{2} = \frac{3}{2}$$

$$P = \frac{1}{2}$$

Rpta. $S = \frac{3}{2}$; $P = \frac{1}{2}$

3 $\frac{2}{3}(x-1)^2 = 5x$

$$2(x-1)^2 = 15x$$

$$2(x^2 - 2x + 1) = 15x$$

$$2x^2 - 4x + 2 = 15x$$

$$2x^2 - 19x + 2 = 0$$

$$S = \frac{-(-19)}{2} = \frac{19}{2}$$

$$P = \frac{2}{2} = 1$$

Rpta. $S = \frac{19}{2}$; $P = 1$

4 $3x^2 - 6x - 2 = 0$

$$S = \frac{-(-6)}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

$$P = \frac{-2}{3} = -\frac{2}{3}$$

Rpta. $S = 2$; $P = -\frac{2}{3}$

5 $5x^2 = 2x - 3$

$$5x^2 - 2x + 3 = 0$$

$$S = \frac{-(-2)}{5} = \frac{2}{5}$$

$$P = \frac{3}{5}$$

Rpta. $S = \frac{2}{5}$; $P = \frac{3}{5}$

6 $4x - 3x^2 = -4$

$$-4x + 3x^2 = 4$$

$$3x^2 - 4x - 4 = 0$$

$$S = \frac{-(-4)}{3} = \frac{4}{3}$$

$$P = -\frac{4}{3}$$

Rpta. $S = \frac{4}{3}$; $P = -\frac{4}{3}$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 12

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Analiza las raíces de cada ecuación cuadrática y escribe su respectiva ecuación.

1 $x_1 = 4$; $x_2 = 3$

$$x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 \cdot x_2 = 0$$

$$x^2 - (4 + 3)x + 4 \cdot 3 = 0$$

Rpta. $x^2 - 7x + 12 = 0$

2 $x_1 = 5$; $x_2 = -2$

$$x^2 - (5 - 2)x + 5(-2) = 0$$

Rpta. $x^2 - 3x - 10 = 0$

3 $x_1 = -6$; $x_2 = -3$

$$x^2 - (-6 - 3)x + (-6)(-3) = 0$$

Rpta. $x^2 + 9x + 18 = 0$

4 $x_1 = \frac{1}{2}$; $x_2 = \frac{1}{3}$

$$x^2 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)x + \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{3}\right) = 0$$

$$x^2 - \left(\frac{5}{6}\right)x + \frac{1}{6} = 0$$

Rpta. $6x^2 - 5x + 1 = 0$

5 $x_1 = \frac{3}{4}$; $x_2 = \frac{1}{2}$

$$x^2 - \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right)x + \left(\frac{3}{4}\right)\left(\frac{1}{2}\right) = 0$$

$$x^2 - \left(\frac{10}{8}\right)x + \frac{3}{8} = 0$$

Rpta. $8x^2 - 10x + 3 = 0$

6 $x_1 = \frac{2}{3}$; $x_2 = -\frac{1}{2}$

$$x^2 - \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)x + \left(\frac{2}{3}\right)\left(-\frac{1}{2}\right) = 0$$

$$x^2 - \left(\frac{4-3}{6}\right)x - \frac{2}{6} = 0$$

Rpta. $6x^2 - x - 2 = 0$

7 $x_1 = \frac{1}{2}$; $x_2 = \frac{3}{4}$

$$x^2 - \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)x + \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{3}{4}\right) = 0$$

$$x^2 - \left(\frac{5}{4}\right)x + \frac{3}{8} = 0$$

Rpta. $8x^2 - 10x + 3 = 0$

9 $x_1 = \frac{3}{2}$; $x_2 = \frac{1}{4}$

$$x^2 - \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{4}\right)x + \left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{1}{4}\right) = 0$$

$$x^2 - \left(\frac{6+1}{4}\right)x + \frac{3}{8} = 0$$

Rpta. $8x^2 - 14x + 3 = 0$

11 $x_1 = 2 + \sqrt{3}$; $x_2 = 2 - \sqrt{3}$

$$x^2 - (2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3})x + (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3}) = 0$$

$$x^2 - 4x + (4 - 3) = 0$$

Rpta. $x^2 - 4x + 1 = 0$

8 $x_1 = 3 + \sqrt{2}$; $x_2 = 3 - \sqrt{2}$

$$x^2 - (3 + \sqrt{2} + 3 - \sqrt{2})x + (3 + \sqrt{2})(3 - \sqrt{2}) = 0$$

$$x^2 - (6)x + (3^2 - (\sqrt{2})^2) = 0$$

Rpta. $x^2 - 6x + 7 = 0$

10 $x_1 = \frac{3 + \sqrt{3}}{2}$; $x_2 = \frac{3 - \sqrt{3}}{2}$

$$x^2 - \left(\frac{3 + \sqrt{3}}{2} + \frac{3 - \sqrt{3}}{2}\right)x + \left(\frac{3 + \sqrt{3}}{2} \cdot \frac{3 - \sqrt{3}}{2}\right) = 0$$

$$x^2 - \left(\frac{3 + \sqrt{3} + 3 - \sqrt{3}}{2}\right)x + \left(\frac{9 - 3}{4}\right) = 0$$

$$x^2 - 3x + \frac{3}{2} = 0$$

Rpta. $2x^2 - 6x + 3 = 0$

12 $x_1 = a + b$; $x_2 = a - b$

$$x^2 - [(a + b) + (a - b)]x + (a + b)(a - b) = 0$$

$$x^2 - [a + b + a - b]x + a^2 - b^2 = 0$$

Rpta. $x^2 - 2ax + a^2 - b^2 = 0$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 12

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



A. Analiza las raíces de una ecuación cuadrática y escribe su respectiva ecuación:

1 $x_1 = -2$; $x_2 = 5$

$$x^2 - (-2 + 5)x + (-2)(5) = 0$$

Rpta. $x^2 - 3x - 10 = 0$

2 $x_1 = 2$; $x_2 = 4$

$$x^2 - (2 + 4)x + (2)(4) = 0$$

Rpta. $x^2 - 6x + 8 = 0$

3 $x_1 = 3$; $x_2 = -7$

$$x^2 - (3 - 7)x + (3)(-7) = 0$$

Rpta. $x^2 + 4x - 21 = 0$

4 $x_1 = 4$; $x_2 = 5$

$$x^2 - (4 + 5)x + (4)(5) = 0$$

Rpta. $x^2 - 9x + 20 = 0$

5 $x_1 = 2$; $x_2 = -\frac{3}{2}$

$$x^2 - \left(2 - \frac{3}{2}\right)x + \left(\cancel{2}\right)\left(\frac{-3}{\cancel{2}}\right) = 0$$

$$x^2 - \left(\frac{4-3}{2}\right)x + (-3) = 0$$

$$x^2 - \left(\frac{1}{2}\right)x - 3 = 0$$

Rpta. $2x^2 - x - 6 = 0$

6 $x_1 = -\frac{1}{4}$; $x_2 = 2$

$$x^2 - \left(-\frac{1}{4} + 2\right)x + \left(-\frac{1}{4}\right)(2) = 0$$

$$x^2 - \left(\frac{-1+8}{4}\right)x + \left(-\frac{1}{2}\right) = 0$$

$$x^2 - \frac{7}{4}x - \frac{1}{2} = 0$$

Rpta. $4x^2 - 7x - 2 = 0$

B. Analiza cada ítem y forma una ecuación de segundo grado cuyas raíces sean respectivamente la suma y el producto de las raíces de las ecuaciones cuadráticas mostradas.

a) $x^2 + 7x + 2 = 0$

Identificando:

$a = 1$

$b = 7$

$c = 2$

Se sabe que:

$$S = -\frac{7}{1} \rightarrow S = -7$$

$$P = \frac{2}{1} \rightarrow P = 2$$

Según el enunciado, hay que formar una ecuación cuadrática cuyas raíces sean -7 y 2 .

Dicha ecuación sería:

$$x^2 - (-7 + 2)x + (-7)(2) = 0$$

$$x^2 + 5x - 14 = 0$$

c) $x^2 - 3x - 3 = 0$

$S = 3$

$P = -3$

La ecuación es:

$$x^2 - (3 - 3)x + 3(-3) = 0$$

$$x^2 - 0x - 9 = 0$$

$\therefore x^2 - 9 = 0$ **Rpta.**

d) $x^2 - 4x + 3 = 0$

$S = 4$

$P = 3$

La ecuación es:

$$x^2 - (4 + 3)x + 4(3) = 0$$

$\therefore x^2 - 7x + 12 = 0$ **Rpta.**

b) $x^2 + 8x - 11 = 0$

Identificando:

$a = 1$; $b = 8$; $c = -11$

Se sabe que:

$$S = -\frac{8}{1} = -8$$

$$P = -\frac{11}{1} = -11$$

La ecuación es:

$$x^2 - (-8 - 11)x + (-8)(-11) = 0$$

$\therefore x^2 + 19x + 88 = 0$ **Rpta.**

e) $3x^2 + 7x + 2 = 0$

$$S = -\frac{7}{3}$$

$$P = \frac{2}{3}$$

La ecuación es:

$$x^2 - \left(-\frac{7}{3} + \frac{2}{3}\right)x + \left(-\frac{7}{3}\right)\left(\frac{2}{3}\right) = 0$$

$\therefore x^2 + \frac{5}{3}x - \frac{14}{9} = 0$ **Rpta.**

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 13

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Resuelve los siguientes problemas.

- 1 La suma de los cuadrados de dos números naturales consecutivos es 41. Indica el menor de dichos números.

Sean los números consecutivos x y $(x + 1)$, del enunciado:

$$\begin{aligned}x^2 + (x + 1)^2 &= 41 \\x^2 + x^2 + 2x + 1 &= 41 \\2x^2 + 2x - 40 &= 0\end{aligned}$$

$$x^2 + x - 20 = 0$$

$$\begin{array}{c}x \quad \quad 5 \\ \diagup \quad \diagdown \\ x \quad \quad -4\end{array}$$

$$(x + 5)(x - 4) = 0$$

$$1) x + 5 = 0 \rightarrow x = -5$$

$$2) x - 4 = 0 \rightarrow x = 4$$

Rpta. 4

- 2 Se tienen tres números naturales consecutivos. Si el cuadrado del número mayor es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos, ¿cuál es la suma de dichos números?

Sean los números naturales consecutivos x , $(x + 1)$, $(x + 2)$, de los datos:

$$\begin{aligned}(x + 2)^2 &= x^2 + (x + 1)^2 \\x^2 + 4x + 4 &= x^2 + x^2 + 2x + 1 \\x^2 - 2x - 3 &= 0\end{aligned}$$

$$(x - 3)(x + 1) = 0$$

$$1) x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$$

$$2) x + 1 = 0 \rightarrow x = -1$$

Los números naturales son:

$$x = 3; x + 1 = 4; x + 2 = 5$$

$$x + (x + 1) + (x + 2) = 3 + 4 + 5$$

Rpta. 12

- 3 Una persona compró cierto número de libros por S/. 120. Si hubiera comprado 6 libros menos por el mismo precio, cada libro le hubiera costado un nuevo sol más. ¿Cuántos libros compró y cuánto le costó cada uno?

$$N^\circ \text{libros} = \frac{120}{x}$$

$$N^\circ \text{libros} = \frac{120}{x + 1}$$

$$\frac{120}{x} - \frac{120}{x + 1} = 6$$

$$1) x + 5 = 0 \rightarrow x = -5$$

$$2) x - 4 = 0 \rightarrow x = 4$$

$$N^\circ \text{libros} = \frac{120}{4} = 30$$

$$\begin{array}{c}x^2 + x - 20 = 0 \\x \quad \quad 5 \\ \diagup \quad \diagdown \\ x \quad \quad -4\end{array}$$

$$(x + 5)(x - 4) = 0$$

Rpta. 30; S/. 4

- 4 Un caño «A» puede llenar una piscina en 15 horas y otro caño «B» puede llenarla en 10 horas. Si se abren los dos caños a la vez, ¿en qué tiempo llenarán la piscina?

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{15} + \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{2 + 3}{30} = \frac{1}{6}$$

Rpta. 6 horas

- 5 El producto de dos números enteros positivos que se diferencian en 2 es igual a tres veces el menor, aumentado en 6. Halla el mayor de dichos números.

Los números son x y $(x + 2)$, de los datos:

$$x(x + 2) = 3x + 6$$

$$x^2 + 2x = 3x + 6$$

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$\begin{array}{c}x \quad \quad -3 \\ \diagup \quad \diagdown \\ x \quad \quad 2\end{array}$$

$$(x - 3)(x + 2) = 0$$

$$1) x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$$

$$2) x + 2 = 0 \rightarrow x = -2$$

$$\text{Mayor} = x + 2 = 3 + 2$$

Rpta. 5

- 6 La suma de los cuadrados de tres números enteros consecutivos es igual a 10 veces el mayor. ¿Cuál es el número mayor?

Los tres números enteros consecutivos son x , $(x + 1)$, $(x + 2)$

$$x^2 + (x + 1)^2 + (x + 2)^2 = 10(x + 2)$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 + x^2 + 4x + 4 = 10x + 20$$

$$3x^2 + 6x + 5 = 10x + 20$$

$$3x^2 - 4x - 15 = 0$$

$$\begin{array}{c}3x \quad \quad 5 \\ \diagup \quad \diagdown \\ x \quad \quad -3\end{array}$$

$$(3x + 5)(x - 3) = 0$$

$$1) 3x + 5 = 0 \rightarrow x = -\frac{5}{3}$$

$$2) x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$$

$$\text{Mayor} = x + 2 = 3 + 2 = 5$$

Rpta. 5

- 7 Con S/. 120 se puede comprar cierto número de libros; pero, si el precio de cada uno aumenta en S/. 2 se comprarían 3 libros menos entonces ¿cuántos libros se comprarían?

libros que se puede comprar: x

precio de cada libro = $\frac{s/.120}{x}$

$$\rightarrow \frac{120}{x} + 2 = \frac{120}{x-3} \rightarrow \frac{120+2x}{x} = \frac{120}{x-3}$$

$$\rightarrow x^2 - 3x - 180 = 0$$

$$\therefore x = 15$$

Al aumentar el precio en s/. 2, se comprarían 3 libros menos.

Rpta. 12 libros

- 9 Un comerciante compró cierto número de polos por 360 nuevos soles. Si cada polo le hubiera costado 2 nuevos soles menos, el dinero que invirtió le hubiera alcanzado para comprar 15 polos más, ¿cuántos polos compró?

Compró X polos por s/. 360

$\rightarrow$ precio de cada polo = $\frac{s/.360}{x}$

$$\text{Entonces } \frac{360}{x} - 2 = \frac{360}{x+15}$$

La solución de la ecuación es $x = 45$

Rpta. 45 polos

- 11 La suma de los cuadrados de dos números consecutivos es como máximo 113. Indica el máximo valor natural que puede tomar el número menor.

$$x^2 + (x+1)^2 = 113$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 113$$

$$x^2 + x = 56$$

$$x^2 + x - 56 = 0$$

$$\begin{array}{c} x \quad \nearrow \quad 8 \\ x \quad \searrow \quad -7 \end{array}$$

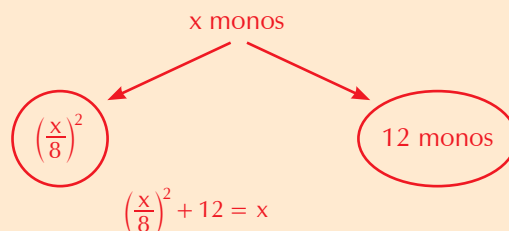
$$(x+8)(x-7) = 0$$

$$1) x+8=0 \rightarrow x=-8$$

$$2) x-7=0 \rightarrow x=7$$

Rpta. 7

- 8 Un grupo de monos está dividido en dos bandos; la octava parte de ellos al cuadrado descansan en el bosque, mientras que los otros doce juegan en el campo. La mayor cantidad de monos que podemos tener es:



Las soluciones de la ecuación son

$$x = 48 \quad \vee \quad x = 16$$

La mayor cantidad de monos es 48

Rpta. 48

- 10 Un caño B demora 7 minutos más que un caño A en llenar un estanque. Si los dos juntos demoran 12 minutos en llenar el estanque, ¿qué tiempo demorará el caño B en llenarlo solo?

Sea x el tiempo que demora el caño A, el tiempo que demora B es $x+7$, de los datos se tiene:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+7} = \frac{1}{12} \Rightarrow \frac{x+7+x}{x(x+7)} = \frac{1}{12}$$

$$24x + 84 = x^2 + 7x$$

$$x^2 - 17x - 84 = 0$$

$$\begin{array}{c} x \quad \nearrow \quad -21 \\ x \quad \searrow \quad 4 \end{array} \quad (x-21)(x+4) = 0$$

$$1) x-21=0 \rightarrow x=21$$

$$2) x+4=0 \rightarrow x=-4$$

$$B \text{ llena en } 21 + 7 = 28$$

Rpta. 28 minutos

- 12 Tengo 10 caramelos y le aumento el cuadrado del número de chocolates que tiene mi hermana, consiguiendo así un total de no menos de 26 golosinas. ¿Cuántos chocolates como mínimo tiene mi hermana?

chocolates que tiene mi hermana: x

$$\rightarrow 10 + x^2 \geq 26$$

$$x^2 \geq 16$$

$$x \geq 4 \quad \vee \quad x \leq -4$$

Se descarta porque el # chocolates no puede ser negativo

$$x \geq 4 \rightarrow x = 4; 5; 6; \dots$$

Mi hermana tiene como mínimo 4 chocolates

Rpta. 4

ACTIVIDAD PARA LA CASA 13

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 César le lleva a Braulio dos años de edad. Si el producto de números de años que tienen es no mayor a 80, ¿qué edad tiene Braulio como máximo?

$$(x + 2)x = 80$$

$$x^2 + 2x - 80 = 0$$

$$\begin{array}{r} x \quad \nearrow \quad 10 \\ x \quad \searrow \quad -8 \end{array}$$

$$(x + 10)(x - 8) = 0$$

$$1) x + 10 = 0 \rightarrow x = -10$$

$$2) x - 8 = 0 \rightarrow x = 8$$

Rpta. 8

- 3 64 veces cierto número, no excede al cuadrado del mismo. ¿En cuánto excede 64 a la raíz cúbica del número inicial mencionado, sabiendo que este último es un entero positivo y mínimo?

Número: x

$$64x \leq x^2 \rightarrow x^2 - 64x \geq 0$$

$$x \geq 64 \quad \vee \quad x \leq 0$$

como $x \in \mathbb{Z}^+$ y es mínimo, entonces $x = 64$

$$\begin{aligned} \text{Pregunta: } 64 - \sqrt[3]{x} &= 64 - \sqrt[3]{64} \\ &= 64 - 4 \\ &= 60 \end{aligned}$$

64 excede a la raíz cúbica del número en 60.

Rpta. 60

- 5 El producto de dos números positivos que se diferencian en 4 es igual a diez veces el menor, aumentado en 7. Halla el mayor de dichos números elevado al cuadrado.

los números son $(x - 4)$ y x , del dato:

$$(x - 4)x = 10(x - 4) + 7$$

$$x^2 - 4x = 10x - 40 + 7$$

$$x^2 - 14x + 33 = 0$$

$$\begin{array}{r} x \quad \nearrow \quad -11 \\ x \quad \searrow \quad -3 \end{array}$$

$$(x - 11)(x - 3) = 0$$

$$1) x - 11 = 0 \rightarrow x = 11$$

$$2) x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$$

$$\therefore x^2 = 11^2 = 121$$

Rpta. 121

- 2 El producto de 3 números consecutivos es no menor que el cubo del menor de ellos. Calcula el menor valor entero que puede tomar la suma del doble del cuadrado del número menor, más el cuadrado del número intermedio.

$$x(x + 1)(x + 2) \geq x^3$$

$$x^3 + 3x^2 + 2x \geq x^3$$

$$3x^2 + 2x \geq 0 \quad \dots 1$$

Expresión por calcular:

$$2x^2 + (x + 1)^2$$

$$= 2x^2 + x^2 + 2x + 1$$

$$= 3x^2 + 2x + 1 \quad \dots 2$$

De 1: Como $3x^2 + 2x \geq 0$

$$3x^2 + 2x + 1 \geq 1$$

El menor valor entero de

$$3x^2 + 2x + 1 \text{ es } 1$$

Rpta. 1

- 4 La suma de los cuadrados de dos números enteros consecutivos es 61. Halla la suma de dichos números.

Sean x y $(x + 1)$ los números consecutivos, del dato:

$$x^2 + (x + 1)^2 = 61$$

$$x^2 + x - 30 = 0$$

$$\begin{array}{r} x \quad \nearrow \quad 6 \\ x \quad \searrow \quad -5 \end{array}$$

$$(x + 6)(x - 5) = 0$$

$$1) x + 6 = 0 \rightarrow x = -6$$

$$2) x - 5 = 0 \rightarrow x = 5$$

$$\text{Suma} = x + x + 1 = 5 + 6$$

Rpta. 11

- 6 La suma de los cuadrados de tres números enteros consecutivos es igual a 10 veces el mayor. ¿Cuál es el número mayor elevado al cubo?

Sean x , $(x + 1)$ y $(x + 2)$ los números consecutivos:

$$x^2 + (x + 1)^2 + (x + 2)^2 = 10(x + 2)$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 + x^2 + 4x + 4 = 10x + 20$$

$$3x^2 - 4x - 15 = 0$$

$$\begin{array}{r} x \quad \nearrow \quad -3 \\ 3x \quad \searrow \quad 5 \end{array} \quad (x - 3)(3x - 5) = 0$$

$$1) x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$$

$$2) 3x - 5 = 0 \rightarrow x = \frac{5}{3}$$

$$\text{Mayor} = x + 2 = 5$$

$$\therefore (\text{Mayor})^3 = 125$$

Rpta. 125

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 14

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 $x(x + 2) + 1 \leq x(x - 2) + 9$

$$\cancel{x^2} + 2x + 1 \leq \cancel{x^2} - 2x + 9$$

$$4x \leq 8 \rightarrow x \leq 2$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; 2 \rangle$

2 $\frac{1}{3}(x + 3) - x \geq \frac{1}{4}(x - 2) + 3$

$$\frac{x+3-3x}{3} \geq \frac{x-2+12}{4}$$

$$\frac{3-2x}{3} \geq \frac{x+10}{4}$$

$$12-8x \geq 3x+30$$

$$-11x \geq 18$$

$$x \leq -\frac{18}{11}$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -\frac{18}{11} \rangle$

3 $\frac{2x+2}{3} < 3 - \frac{x+1}{2}$

$$\frac{2x+2}{3} < \frac{6-x-1}{2}$$

$$\frac{2x+2}{3} < \frac{5-x}{2}$$

$$4x+4 < 15-3x$$

$$7x < 11 \rightarrow x < \frac{11}{7}$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; \frac{11}{7} \rangle$

4 $\frac{3}{4}(x - 1) \geq \frac{2}{3}(x + 2) - 1$

$$\frac{3}{4}(x-1) \geq \frac{2x+4-3}{3}$$

$$\frac{3}{4}(x-1) \geq \frac{2x+1}{3}$$

$$9x-9 \geq 8x+4$$

$$x \geq 13$$

Rpta. C.S. = $[13; +\infty)$

5 $(x + 2)(x + 3) + 6 < (x - 2)(x - 3) - 4$

$$\cancel{x^2} + 5x + 6 + \cancel{6} < \cancel{x^2} - 5x + \cancel{6} - 4$$

$$10x < -10 \rightarrow x < -1$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -1 \rangle$

6 $(x + 4)^2 - (x - 4)^2 \leq 4(x - 1) + 6$

$$\cancel{x^2} + 8x + \cancel{16} - \cancel{x^2} + 8x - \cancel{16} \leq 4x - 4 + 6$$

$$12x \leq 2 \rightarrow x \leq \frac{1}{6}$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; \frac{1}{6} \rangle$

$$7 \quad \frac{x+4}{3} - \frac{x-2}{2} \leq \frac{1}{6}x - 4$$

$$\frac{2x+8-3x+6}{\cancel{6}} \leq \frac{x-24}{\cancel{6}}$$

$$38 \leq 2x \rightarrow 19 \leq x$$

$$\text{Rpta. C.S.} = [19; +\infty)$$

$$8 \quad \frac{3}{4}(x+1) > \frac{2}{5}(x-4)$$

$$15x + 15 < 8x - 32$$

$$7x < -47 \rightarrow x < -\frac{47}{7}$$

$$\text{Rpta. C.S.} = \left\langle -\frac{47}{7}; +\infty \right\rangle$$

$$9 \quad (x+1)(x+2) \leq 2 + \frac{1}{2}(x+3)(2x+1)$$

$$x^2 + 3x + 2 \leq \frac{4 + 2x^2 + 7x + 3}{2}$$

$$\cancel{2x^2} + 6x + \cancel{4} \leq \cancel{4} + \cancel{2x^2} + 7x + 3$$

$$-3 \leq x$$

$$\text{Rpta. C.S.} = [-3; +\infty)$$

$$10 \quad \frac{x+4}{2} - \frac{x+3}{3} \geq \frac{1}{4}x + 2$$

$$\frac{3x+12-2x-6}{6} \geq \frac{x+8}{4}$$

$$\frac{x+6}{6} \geq \frac{x+8}{4}$$

$$4x + 24 \geq 6x + 48$$

$$-24 \geq 2x \rightarrow -12 \geq x$$

$$\text{Rpta. C.S.} = \langle -\infty; -12]$$

$$11 \quad \frac{x-2}{3} < 1 + \frac{x+2}{4}$$

$$\frac{x-2}{3} < \frac{6+x}{4}$$

$$4x - 8 < 18 + 3x$$

$$x < 26$$

$$\text{Rpta. C.S.} = \langle -\infty; 26 \rangle$$

$$12 \quad \frac{x}{2} \geq \frac{x}{3} + \frac{x+1}{4}$$

$$\frac{x}{2} \geq \frac{4x+3x+3}{12}$$

$$\frac{x}{2} \geq \frac{7x+3}{12}$$

$$6x \geq 7x + 3$$

$$-3 \geq x$$

$$\text{Rpta. C.S.} = \langle -\infty; -3]$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 14

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 $3(x + 2) + 2 < 2(x - 1) + 1$

$$3x + 6 + 2 < 2x - 2 + 1$$

$$x < -9$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -9 \rangle$

2 $2 - 3(x - 2) > 8 + 2(x - 1)$

$$2 - 3x + 6 > 8 + 2x - 2$$

$$2 > 5x \rightarrow \frac{2}{5} > x$$

Rpta. C.S. = $\left\langle -\infty; \frac{2}{5} \right\rangle$

3 $2 + 4(x + 2) > 3(x - 1) + 6$

$$2 + 4x + 8 > 3x - 3 + 6$$

$$x > -7$$

Rpta. C.S. = $\langle -7; +\infty \rangle$

4 $\frac{3}{2}x - \frac{3}{4} < \frac{x}{3} + \frac{1}{2}$

$$\frac{6x - 3}{4} < \frac{2x + 3}{6}$$

$$36x - 18 < 8x + 12$$

$$28x < 30$$

$$x < \frac{15}{14}$$

Rpta. C.S. = $\left\langle -\infty; \frac{15}{14} \right\rangle$

5 $\frac{x}{3} - \frac{3x}{2} + \frac{3}{4} \leq \frac{x}{3} - \frac{1}{2}$

$$\frac{4x - 18x + 9}{12} \leq \frac{2x - 3}{6}$$

$$\frac{9 - 14x}{2} \leq 2x - 3$$

$$9 - 14x \leq 4x - 6$$

$$15 \leq 18x \rightarrow 5 \leq 6x$$

$$\frac{5}{6} \leq x$$

Rpta. C.S. = $\left[\frac{5}{6}; +\infty \right)$

6 $\frac{2x}{3} - \frac{x}{6} > 4 - \frac{x}{2}$

$$\frac{4x - x}{6} > \frac{8 - x}{2}$$

$$8x - 2x > 48 - 6x$$

$$12x > 48 \rightarrow x > 4$$

Rpta. C.S. = $\langle 4; +\infty \rangle$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 15

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Resuelve las inecuaciones cuadráticas por el método de completar cuadrados.

1 $x^2 + 2x > 3$

$$\begin{aligned}x^2 + 2x + 1 &> 3 + 1 \\(x + 1)^2 &> 4 \\x + 1 &> \sqrt{4} \quad \vee \quad x + 1 < -\sqrt{4} \\x > 1 \quad \vee \quad x < -3\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -3 \rangle \cup \langle 1; +\infty \rangle$

2 $x^2 + 4x > 12$

$$\begin{aligned}x^2 + 4x + 4 &> 12 + 4 \\(x + 2)^2 &> 16 \\x + 2 &> \sqrt{16} \quad \vee \quad x + 2 < -\sqrt{16} \\x + 2 &> 4 \quad \vee \quad x + 2 < -4 \\x > 2 \quad \vee \quad x < -6\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -6 \rangle \cup \langle 2; +\infty \rangle$

3 $x^2 + 8x \geq -7$

$$\begin{aligned}x^2 + 8x + 16 &\geq -7 + 16 \\(x + 4)^2 &\geq 9 \\x + 4 &\geq \sqrt{9} \quad \vee \quad x + 4 \leq -\sqrt{9} \\x &\geq -1 \quad \vee \quad x \leq -7\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -7 \rangle \cup [-1; +\infty)$

4 $x^2 - 2x < 8$

$$\begin{aligned}x^2 - 2x + 1 &< 8 + 1 \\(x - 1)^2 &< 9 \\-\sqrt{9} &< x - 1 < \sqrt{9} \\-3 &< x - 1 < 3 \\-2 &< x < 4\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\langle -2; 4 \rangle$

5 $x^2 - x \leq 0$

$$\begin{aligned}x^2 - x + \frac{1}{4} &\leq 0 + \frac{1}{4} \\(x - \frac{1}{2})^2 &\leq \frac{1}{4} \\-\sqrt{\frac{1}{4}} &\leq x - \frac{1}{2} \leq \sqrt{\frac{1}{4}} \\-\frac{1}{2} &\leq x - \frac{1}{2} \leq \frac{1}{2} \\0 &\leq x \leq 1\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $[0; 1]$

6 $(x + 2)^2 - 4x > 8$

$$\begin{aligned}(x + 2)^2 - 4x &> 8 \\x^2 + 4x + 4 - 4x &> 8 \\x^2 &> 4 \\x > 2 \quad \vee \quad x < -2\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -2 \rangle \cup \langle 2; \infty \rangle$

7 $x(x-1) > 6$

$$\begin{aligned}x^2 - x &> 6 \\x^2 - x + \frac{1}{4} &> 6 + \frac{1}{4} \\ \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 &> \frac{25}{4} \\x - \frac{1}{2} &> \sqrt{\frac{25}{4}} \vee x - \frac{1}{2} < -\sqrt{\frac{25}{4}} \\x - \frac{1}{2} &> \frac{5}{2} \vee x - \frac{1}{2} < -\frac{5}{2} \\x &> 3 \vee x < -2\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -2 \rangle \cup \langle 3; +\infty \rangle$

8 $x^2 - 9x < -14$

$$\begin{aligned}x^2 - 9x + \frac{81}{4} &< -14 + \frac{81}{4} \\ \left(x - \frac{9}{2}\right)^2 &< \frac{25}{4} \\ -\sqrt{\frac{25}{4}} &< x - \frac{9}{2} < \sqrt{\frac{25}{4}} \\ -\frac{5}{2} &< x - \frac{9}{2} < \frac{5}{2} \\ 2 &< x < 7\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\langle 2; 7 \rangle$

9 $x^2 \leq 7$

Por propiedad:

$$-\sqrt{7} \leq x \leq \sqrt{7}$$

Rpta. C.S. = $[-\sqrt{7}; \sqrt{7}]$

10 $x^2 - 6x + 9 > 0$

$$\begin{aligned}x^2 - 6x + 9 &= (x-3)^2 \\ \Rightarrow (x-3)^2 &> 0 \\ \forall x \in \mathbb{R}, (x-3)^2 &\text{ es cero o positivo.} \\ \text{Es cero cuando } x &= 3. \\ \text{Es positivo cuando } x &\neq 3.\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\mathbb{R} - \{3\}$

11 $(x-5)^2 \leq 0$

$$\begin{aligned}\forall x \in \mathbb{R}, (x-5)^2 &\text{ es cero o positivo.} \\ \text{Es cero cuando } x &= 5. \\ \text{Es positivo cuando } x &\neq 5. \\ (x-5)^2 &\text{ nunca es negativo.}\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\{5\}$

12 $(x-3)^2 \leq 0$

$$\begin{aligned}\forall x \in \mathbb{R}, (x-3)^2 &\text{ es cero o positivo.} \\ \text{Es cero cuando } x &= 3. \\ \text{Es positivo cuando } x &\neq 3. \\ (x-3)^2 &\text{ nunca es negativo.}\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\{3\}$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 15

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Resuelve las inecuaciones por el método de completar cuadrados.

1 $x^2 + 2x - 3 > 0$

$$\begin{aligned}x^2 + 2x &> 3 \\x^2 + 2x + 1 &> 3 + 1 \\(x + 1)^2 &> 4 \\x + 1 &> \sqrt{4} \quad \vee \quad x + 1 < -\sqrt{4} \\x + 1 &> 2 \quad \vee \quad x + 1 < -2 \\x &> 1 \quad \vee \quad x < -3\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -3 \rangle \cup \langle 1; +\infty \rangle$

2 $x^2 + 4x - 12 > 0$

$$\begin{aligned}x^2 + 4x &> 12 \\x^2 + 4x + 4 &> 12 + 4 \\(x + 2)^2 &> 16 \\x + 2 &> \sqrt{16} \quad \vee \quad x + 2 < -\sqrt{16} \\x &> 2 \quad \vee \quad x < -6\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -6 \rangle \cup \langle 2; +\infty \rangle$

3 $x^2 + 8x \geq -7$

$$\begin{aligned}x^2 + 8x + 16 &\geq -7 + 16 \\(x + 4)^2 &\geq 9 \\x + 4 &\geq \sqrt{9} \quad \vee \quad x + 4 \leq -\sqrt{9} \\x + 4 &\geq 3 \quad \vee \quad x + 4 \leq -3 \\x &\geq -1 \quad \vee \quad x \leq -7\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -7 \rangle \cup [-1; +\infty)$

4 $x^2 - 2x < 8$

$$\begin{aligned}x^2 - 2x + 1 &< 8 + 1 \\(x - 1)^2 &< 9 \\-\sqrt{9} &< x - 1 < \sqrt{9} \\-3 &< x - 1 < 3 \\-2 &< x < 4\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\langle -2; 4 \rangle$

5 $(x + 2)^2 > 4$

$$\begin{aligned}x + 2 &> \sqrt{4} \quad \vee \quad x + 2 < -\sqrt{4} \\x + 2 &> 2 \quad \vee \quad x + 2 < -2 \\x &> 0 \quad \vee \quad x < -4\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -4 \rangle \cup \langle 0; +\infty \rangle$

6 $x(x - 1) > 6$

$$\begin{aligned}x^2 - x &> 6 \\x^2 - x + \frac{1}{4} &> 6 + \frac{1}{4} \\(x - \frac{1}{2})^2 &> \frac{25}{4} \\x - \frac{1}{2} &> \sqrt{\frac{25}{4}} \quad \vee \quad x - \frac{1}{2} < -\sqrt{\frac{25}{4}} \\x - \frac{1}{2} &> \frac{5}{2} \quad \vee \quad x - \frac{1}{2} < -\frac{5}{2} \\x &> 3 \quad \vee \quad x < -2\end{aligned}$$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -2 \rangle \cup \langle 3; +\infty \rangle$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 16

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 $x^2 - 7x < -12$

$$x^2 - 7x + 12 < 0$$

$$(x - 3)(x - 4) < 0$$

1) $x = 3$ punto crítico

2) $x = 4$ punto crítico



Rpta. C.S. = $\langle -3; 4 \rangle$

2 $x^2 + 5x + 6 > 0$

$$(x + 2)(x + 3) > 0$$

1) $x + 2 = 0 \rightarrow x = -2$

2) $x + 3 = 0 \rightarrow x = -3$



Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -3 \rangle \cup \langle -2; +\infty \rangle$

3 $x^2 - 5x - 24 \leq 0$

$$\begin{array}{c} x \quad \uparrow \quad -8 \\ x \quad \times \quad 3 \end{array}$$

$$(x - 8)(x + 3) \leq 0$$

1) $x - 8 = 0 \rightarrow x = 8$

2) $x + 3 = 0 \rightarrow x = -3$



Rpta. C.S. = $[-3; 8]$

4 $x^2 - 7x + 10 \geq 0$

$$\begin{array}{c} x \quad \uparrow \quad -5 \\ x \quad \times \quad -2 \end{array}$$

$$(x - 5)(x - 2) \geq 0$$

1) $x - 5 = 0 \rightarrow x = 5$

2) $x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$



Rpta. C.S. = $\langle -\infty; 2 \rangle \cup [5; +\infty)$

5 $x(x - 3) > 28$

$$x^2 - 3x - 28 > 0$$

$$\begin{array}{c} x \quad \uparrow \quad -7 \\ x \quad \times \quad 4 \end{array}$$

$$(x - 7)(x + 4) > 0$$

1) $x - 7 = 0 \rightarrow x = 7$

2) $x + 4 = 0 \rightarrow x = -4$



Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -4 \rangle \cup \langle 7; +\infty \rangle$

6 $3x^2 + 5x - 12 \leq 0$

$$\begin{array}{c} x \quad \uparrow \quad 3 \\ 3x \quad \times \quad -4 \end{array}$$

$$(x + 3)(3x - 4) \leq 0$$

1) $x + 3 = 0 \rightarrow x = -3$

2) $3x - 4 = 0 \rightarrow x = \frac{4}{3}$



Rpta. C.S. = $[-3; \frac{4}{3}]$

7 $(x+3)^2 < 81$

$$x^2 + 6x + 9 - 81 < 0$$

$$x^2 + 6x - 72 < 0$$

$$\begin{array}{c} x \quad \uparrow \quad 12 \\ x \quad \times \quad -6 \end{array}$$

$$(x+12)(x-6) < 0$$

1) $x+12=0 \rightarrow x=-12$

2) $x-6=0 \rightarrow x=6$

Rpta. C.S. = $\langle -12; 6 \rangle$

8 $(x-2)^2 \geq 9$

$$x^2 - 4x + 4 - 9 \geq 0$$

$$x^2 - 4x - 5 \geq 0$$

$$\begin{array}{c} x \quad \uparrow \quad -5 \\ x \quad \times \quad 1 \end{array}$$

$$(x-5)(x+1) \geq 0$$

1) $x-5=0 \rightarrow x=5$

2) $x+1=0 \rightarrow x=-1$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -1 \rangle \cup [5; +\infty)$

9 $x^2 + 32 \geq 12x$

$$x^2 - 12x + 32 \geq 0$$

$$\begin{array}{c} x \quad \uparrow \quad -8 \\ x \quad \times \quad -4 \end{array}$$

$$(x-8)(x-4) \geq 0$$

1) $x-8=0 \rightarrow x=8$

2) $x-4=0 \rightarrow x=4$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; 4 \rangle \cup [8; +\infty)$

10 $x(x-2) < 48$

$$x^2 - 2x - 48 < 0$$

$$\begin{array}{c} x \quad \uparrow \quad 6 \\ x \quad \times \quad -8 \end{array}$$

$$(x+6)(x-8) < 0$$

1) $x+6=0 \rightarrow x=-6$

2) $x-8=0 \rightarrow x=8$

Rpta. C.S. = $\langle -6; 8 \rangle$

11 $-x^2 + x + 2 \geq 0$

$$x^2 - x - 2 \leq 0$$

$$\begin{array}{c} x \quad \uparrow \quad -2 \\ x \quad \times \quad 1 \end{array}$$

$$(x-2)(x+1) \geq 0$$

1) $x-2=0 \rightarrow x=2$

2) $x+1=0 \rightarrow x=-1$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -1 \rangle \cup [2; +\infty)$

12 $-x^2 + 4x + 5 \leq 0$

$$x^2 - 4x - 5 \geq 0$$

$$\begin{array}{c} x \quad \uparrow \quad -5 \\ x \quad \times \quad 1 \end{array}$$

$$(x-5)(x+1) \geq 0$$

1) $x-5=0 \rightarrow x=5$

2) $x+1=0 \rightarrow x=-1$

Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -1 \rangle \cup [5; +\infty)$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 16

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 $m^2 - 7m < -12$

$$m^2 - 7m + 12 < 0$$

$$\begin{array}{c} m \\ m \end{array} \begin{array}{c} \nearrow -3 \\ \searrow -4 \end{array}$$

$$(m - 3)(m - 4) < 0$$

1) $m - 3 = 0 \rightarrow m = 3$

2) $m - 4 = 0 \rightarrow m = 4$



Rpta. C.S. = $\langle 3; 4 \rangle$

2 $x^2 - 5x - 24 \leq 0$

$$\begin{array}{c} x \\ x \end{array} \begin{array}{c} \nearrow 3 \\ \searrow -8 \end{array}$$

$$(x + 3)(x - 8) \leq 0$$

1) $x + 3 = 0 \rightarrow x = -3$

2) $x - 8 = 0 \rightarrow x = 8$



Rpta. C.S. = $[-3; 8]$

3 $y^2 + 5y + 6 > 0$

$$\begin{array}{c} y \\ y \end{array} \begin{array}{c} \nearrow 2 \\ \searrow 3 \end{array}$$

$$(y + 2)(y + 3) > 0$$

1) $y + 2 = 0 \rightarrow y = -2$

2) $y + 3 = 0 \rightarrow y = -3$



Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -3 \rangle \cup \langle -2; +\infty \rangle$

4 $x^2 - 7x + 10 \geq 0$

$$\begin{array}{c} x \\ x \end{array} \begin{array}{c} \nearrow -5 \\ \searrow -2 \end{array}$$

$$(x - 5)(x - 2) \geq 0$$

1) $x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$

2) $x - 5 = 0 \rightarrow x = 5$



Rpta. C.S. = $\langle -\infty; 2 \rangle \cup [5; +\infty)$

5 $-x^2 + 4x + 5 \leq 0$

$$x^2 - 4x - 5 \geq 0$$

$$\begin{array}{c} x \\ x \end{array} \begin{array}{c} \nearrow -5 \\ \searrow 1 \end{array}$$

$$(x - 5)(x + 1) \geq 0$$

1) $x - 5 = 0 \rightarrow x = 5$

2) $x + 1 = 0 \rightarrow x = -1$



Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -1 \rangle \cup [5; +\infty)$

6 $(y - 2)^2 - 9 \geq 0$

$$y^2 - 4y + 4 - 9 \geq 0$$

$$y^2 - 4y - 5 \geq 0$$

$$\begin{array}{c} y \\ y \end{array} \begin{array}{c} \nearrow -5 \\ \searrow 1 \end{array}$$

$$(y - 5)(y + 1) \geq 0$$

1) $y - 5 = 0 \rightarrow y = 5$

2) $y + 1 = 0 \rightarrow y = -1$



Rpta. C.S. = $\langle -\infty; -1 \rangle \cup [5; +\infty)$



Aplica tus aprendizajes



- 1 Analiza las siguientes ecuaciones cuadráticas y determina "x": (utiliza el método más conveniente)

- $x(x + 2) = 15$
- $x^2 + 14 = 9x$
- $x^2 - 8(x - 2) = 0$
- $(x - 1)(x + 3) = 12$
- $(x + 3)^2 + (x - 2)^2 = 25$
- $(x - 2)^2 + (x + 1)(x - 3) = 4x + 1$
- $\frac{2}{3}(x + 4) + x^2 = 3$
- $\frac{x^2 + 35}{12} = x$
- $2(3x + 8) = x^2$
- $16x = x^2 + 60$

- 2 Analiza cada ecuación cuadrática y determina los valores de la incógnita.

- $y^2 - 3y = 10$
- $m^2 - 6m + 8 = 0$
- $y^2 - 21 = -4y$
- $y^2 = -20 + 9y$
- $x^2 + x - 6 = 6$
- $(x + 8)(x - 8) = 0$
- $\frac{4}{y} = \frac{1}{3} + \frac{2}{y - 1}$
- $(y - 3)^2 = 81$
- $(a + 2)^2 = 25$
- $10y^2 - 5y = 30$

- 3 Analiza cada ecuación de segundo grado y determina el C.S. :

- $x^2 - 5x > -6$
- $x^2 - 6x \leq 7$
- $2x(x - 9) + 40 \geq 0$
- $2(x^2 + 11) - 13x < 1$
- $2x^2 + 9 > \frac{17}{2}x$

Clave de Respuestas N° 1

a. C.S. = {3; -5}	g. C.S. = {-1; 1/3}
b. C.S. = {2; 7}	h. C.S. = {5; 7}
c. C.S. = {4}	i. C.S. = {8; -2}
d. C.S. = {3; -5}	j. C.S. = {6; 10}
e. C.S. = {2; -3}	
f. C.S. = {0; 5}	

Clave de Respuestas N° 2

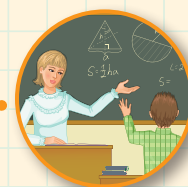
a. C.S. = {-2, 5}	g. C.S. = {4; 3}
b. C.S. = {2; 4}	h. C.S. = {-6; 12}
c. C.S. = {3; -7}	i. C.S. = {-7; 3}
d. C.S. = {4; 5}	j. C.S. = $\{-\frac{3}{2}, 2\}$
e. C.S. = {3; -4}	
f. C.S. = {-8; 8}	

Clave de Respuestas N° 3

- $C.S. = \langle -\infty; 2 \rangle \cup \langle 3; +\infty \rangle$
- $C.S. = [-1; 7]$
- $C.S. = \langle -\infty; -5 \rangle \cup [-4; +\infty)$
- $C.S. = \langle 3; \frac{7}{2} \rangle$
- $C.S. = \langle -\infty; 2 \rangle \cup \langle \frac{9}{4}; +\infty \rangle$

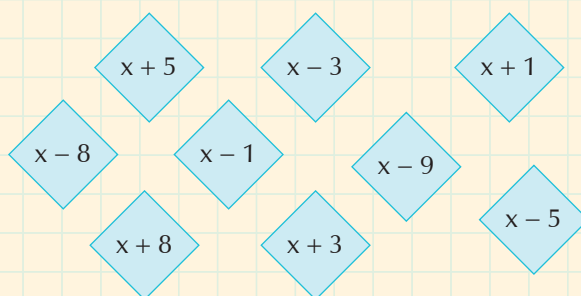


Aplica tus aprendizajes



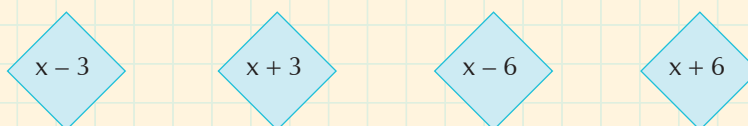
- 1 De las 9 tarjetas que se presentan escoja 2 y forme con los términos que figuran, una ecuación de segundo grado de la forma $(x + a)(x + b) = 0$.

Efectúe esta operación 4 veces . Cada tarjeta se debe escoger una sola vez.



- Para que las raíces sean 1 y -3 la ecuación debe ser () () = 0.
- Para que las raíces sean 9 y -5 la ecuación debe ser () () = 0.
- Para que las raíces sean -1 y -8 la ecuación debe ser () () = 0.
- Para que las raíces sean 5 y 8 la ecuación debe ser () () = 0.

- 2 En la situación (1) quedó una tarjeta sin usar. Si se desea que la ecuación formada tenga como raíces a -6 y 3, encierre en una circunferencia la tarjeta que necesite de las 4 que se presentan.



- 3 El profesor de matemática ha escrito 4 ecuaciones de segundo grado en la pizarra.

$$3x^2 - 4x + 1 = 0 \dots (1)$$

$$5x^2 + x - 3 = 0 \dots (2)$$

$$x^2 - 2x + 1 = 0 \dots (3)$$

$$x^2 + 4x + 4 = 0 \dots (4)$$

Luego pide a los alumnos que:

- Sumen los primeros miembros de las ecuaciones.
- Sumen los segundos miembros de las ecuaciones.
- Igualen dichas sumas.

Entonces:

- Se ha formado una de .
- La ecuación es .
- El coeficiente del término cuadrático vale .
- El coeficiente del término lineal vale .
- La suma de las raíces es .
- El producto de las raíces es .

- 4 En la situación (3) con respecto a la ecuación formada se puede afirmar que: (Escriba V o F en cada paréntesis, según corresponda)

- Se puede resolver por factorización. ()
- Se puede resolver por la fórmula general. ()
- Las raíces son reales. ()
- Las raíces no son reales. ()

- 5 Completa la tabla que se presenta escribiendo los valores de a, b y c, donde:

a es el coeficiente del término de segundo grado.

b es el coeficiente del término de primer grado.

c es el término independiente.

Ecuación	Forma $ax^2 + bx + c = 0$	a	b	c
$x^2 + 3x - 9 = 0$				
$-7x + 2x^2 + 1 = 0$				
$3/4x^2 - 12 = 0$				
$-5x + 8x^2 - 4 = 0$				
$7/4x - 1/3x^2 + 6 = 0$				

- 6 Por simple inspección (sin resolver la ecuación) escribe la suma y el producto de las raíces de cada ecuación de la tabla.

Ecuación	Forma $ax^2 + bx + c = 0$	Suma de raíces $= -\frac{b}{a}$	Producto de raíces $= \frac{c}{a}$
$x^2 + 3x - 9 = 0$			
$-7x + 2x^2 + 1 = 0$			
$\frac{3}{4}x^2 - 12 = 0$			
$-5x + 8x^2 - 4 = 0$			

- 7 Completa la tabla escribiendo la suma de raíces, el producto de raíces y formando la ecuación.

Raíces	Suma de raíces	Producto de raíces	Ecuación
-8 y 4			
$+1$ y -1			
7 y 12			
-5 y -9			
$1 + \sqrt{2}$ y $1 - \sqrt{2}$			

- 8 Halla la suma de las raíces de las siguientes ecuaciones:

1. $2x^2 + 6 = 3x$

2. $x^2 + x = \frac{-7}{4}$

3. $6x(x - 1) = 5(x^2 - 1)$

4. $2x^2 = 8x - 5$

5. $\frac{2}{3}(x+3) - x^2 + 5 = x$

6. $2x^2 = 5 - 3x$

7. $x^2 - 8x = -7$

8. $y^2 = 9 - 3y$

9. $-7y + 2y^2 = -1$

10. $3x^2 = 12$

9 Halla el producto de las raíces de las siguientes ecuaciones:

1. $2x^2 - 3x + 5 = 0$

6. $x^2 + 3x = 9$

2. $x^2 = 3(x + 2)$

7. $2x^2 + 1 = 7x$

3. $x^2 + \frac{1}{2}x = \frac{1}{2}$

8. $8x^2 - 4 = 5x$

4. $2x^2 - 5x = 8$

9. $3x^2 - 8x = -15$

5. $(x - 3)^2 = 2x + 15$

10. $(2x - 3)^2 + 4 = 10x + 45$

10 Escribe las ecuaciones cuyas raíces son:

1. 2 y 3

2. 7 y -1

3. $3 + \sqrt{7}$ y $3 - \sqrt{7}$

4. $8 + \sqrt{63}$ y $8 - \sqrt{63}$

5. $\frac{5 + \sqrt{3}}{2}$ y $\frac{5 - \sqrt{3}}{2}$

6. $\frac{7 + \sqrt{2}}{4}$ y $\frac{7 - \sqrt{2}}{4}$

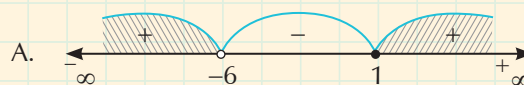
7. $\frac{1}{3}$ y $-\frac{2}{3}$

8. $\sqrt{6} + \sqrt{2}$ y $\sqrt{6} - \sqrt{2}$

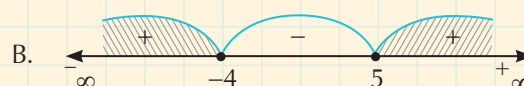
9. $\sqrt{3}$ y $-\sqrt{3}$

10. $\frac{1 + \sqrt{5}}{4}$ y $\frac{1 - \sqrt{5}}{4}$

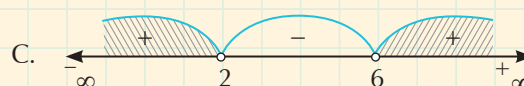
11 Si se sabe que las siguientes gráficas representan el Conjunto Solución de una Inecuación Cuadrática, escribe el intervalo respectivo:



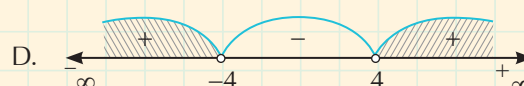
C.S. = _____



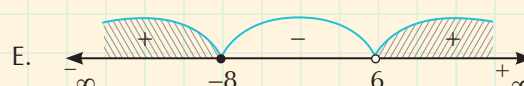
C.S. = _____



C.S. = _____



C.S. = _____



C.S. = _____

Claves de Respuestas

8.

1. $S = 3/2$

2. $S = -1$

3. $S = 6$

4. $S = 4$

5. $S = -1/3$

6. $S = -3/2$

7. $S = 8$

8. $S = -3$

9. $S = 7/2$

10. $S = 0$

9.

1. $P = 5/2$

2. $P = -6$

3. $P = -1/2$

4. $P = -4$

5. $P = -6$

6. $P = -9$

7. $P = 1/2$

8. $P = -1/2$

9. $P = 5$

10. $P = -8$

10.

1. $x^2 - 5x + 6 = 0$

2. $x^2 - 6x - 7 = 0$

3. $x^2 - 6x + 2 = 0$

4. $x^2 - 16x + 1 = 0$

5. $2x^2 - 10x + 11 = 0$

6. $16x^2 - 56x + 47 = 0$

7. $9x^2 + 3x - 2 = 0$

8. $x^2 - 2\sqrt{6}x + 4 = 0$

9. $x^2 - 3 = 0$

10. $2x^2 - x - 2 = 0$





Aplica tus aprendizajes



1 Resuelve las siguientes ecuaciones cuadráticas:

- $x^2 - 7x + 12 = 0$
- $x^2 + 9x = -20$
- $x^2 - 15 = 2x$
- $2x^2 - 3x = 5$
- $8x^2 - 6x + 1 = 0$

2 Resuelve los siguientes problemas:

- Un número natural elevado al cuadrado equivale al mismo aumentado en 30. ¿Qué número es?
- El producto de dos números enteros consecutivos es igual al cuadrado del número menor, aumentado en 9. Hallar el número mayor, sabiendo además que es positivo.
- Un caño A puede llenar un depósito en 36 minutos y otro caño B puede llenarlo en 45 minutos. Si los dos caños se abren al mismo tiempo, ¿cuánto demorarán en llenar dicho depósito?
- La suma de los cuadrados de dos números enteros consecutivos es igual al triple del mayor, aumentado en 13. Halla la suma de dichos números, si son positivos.

3 Resuelve las siguientes inecuaciones de primer grado:

- $3x - 5 > 2(x + 7)$
- $4x + 8 < 3(x - 9)$
- $(x + 3)^2 - 2x \geq x^2$
- $(x - 5)(x + 2) \leq x^2 - 7$
- $2(x - 7)(x + 1) > (2x + 1)(x + 3)$

4 Resuelve las siguientes inecuaciones de segundo grado:

- $x^2 - 5x + 6 > 0$
- $x^2 - 6x - 7 \leq 0$
- $2x(x + 9) + 40 \geq 0$
- $2(x^2 + 11) < 13x + 1$
- $2x^2 + 9 > \frac{17}{2}x$

5 Resuelve las siguientes inecuaciones:

- $y^2 + 12 - 7y < 0$
- $a^2 + 5a + 6 > 0$
- $m^2 - 5m - 24 \leq 0$
- $y^2 - 7y + 10 \geq 0$
- $y^2 - 3y - 28 > 0$
- $5y - 8 < 4 + 4y$
- $5(1 + a) < 23 + 7a$
- $\frac{1}{3}(x - 5) - 2 \leq 1 - \frac{x}{4}$
- $3(y + 2) + 2 < 2(y - 1) + 1$
- $2 - 3a + 6 > 8 + 2a - 2$

Clave de Respuestas

- C.S. = $\{3; 4\}$
 - C.S. = $\{-5; -4\}$
 - C.S. = $\{-5; 3\}$
 - C.S. = $\left\{\frac{5}{2}; -1\right\}$
 - C.S. = $\{1/2; 1/4\}$

- 6
 - 9
 - 20 minutos
 - 7

- C.S. = $\langle 19; \infty \rangle$
 - C.S. = $\langle -\infty; -35 \rangle$
 - C.S. = $[-9/4; \infty)$
 - C.S. = $[-1; \infty)$
 - C.S. = $\langle -\infty; -17/19 \rangle$
- C.S. = $\langle -\infty; 2 \rangle \cup \langle 3; \infty \rangle$
 - C.S. = $[-1; 7]$
 - C.S. = $\langle -\infty; -5 \rangle \cup [-4; \infty)$
 - C.S. = $\langle 3; 7/2 \rangle$
 - C.S. = $\langle -\infty; 2 \rangle \cup \langle 9/4; \infty \rangle$

- C.S. = $\langle 3; 4 \rangle$
 - C.S. = $\langle -\infty; -3 \rangle \cup \langle -2; +\infty \rangle$
 - C.S. = $[-3; 8]$
 - C.S. = $\langle -\infty; 2 \rangle \cup [5; +\infty)$
 - C.S. = $\langle -\infty; -4 \rangle \cup \langle 7; +\infty \rangle$
 - C.S. = $\langle -\infty; 12 \rangle$
 - C.S. = $\langle -9; +\infty \rangle$
 - C.S. = $\langle -\infty; 8 \rangle$
 - C.S. = $\langle -\infty; -9 \rangle$
 - C.S. = $\langle -\infty; 2/5 \rangle$



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES

Analiza las siguientes ecuaciones cuadráticas y determina el valor de "x". (Utiliza el método que creas conveniente)

1 $x^2 = 8(x - 2)$

$$x^2 - 8x + 16 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} x & \nearrow & -4 \\ x & \searrow & -4 \end{array}$$

$$(x - 4)(x - 4) = 0 \rightarrow (x - 4)^2 = 0$$

$$CS = \{4\}$$

2 $3x^2 - 10x + 5 = 0$

$$x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4(3)(5)}}{2(3)}$$

$$x = \frac{10 \pm 2\sqrt{10}}{6} = \frac{5 \pm \sqrt{10}}{3}$$

$$CS = \left\{ \frac{5 + \sqrt{10}}{3} ; \frac{5 - \sqrt{10}}{3} \right\}$$

Analiza las raíces de la ecuación cuadrática y escribe su respectiva ecuación:

3 $x_1 = 5 + \sqrt{2} ; x_2 = 5 - \sqrt{2}$

$$x_1 = 5 + \sqrt{2} ; x_2 = 5 - \sqrt{2}$$

$$x^2 - (5 + \sqrt{2} + 5 - \sqrt{2})x + (5 + \sqrt{2})(5 - \sqrt{2}) = 0$$

$$x^2 - 10x + 25 - 2 = 0$$

$$x^2 - 10x + 23 = 0$$

4 $x_1 = -2 ; x_2 = 5$

$$x_1 = -2 ; x_2 = 5$$

$$x^2 - (-2 + 5)x + (-2)(5) = 0$$

$$x^2 - 3x - 10 = 0$$

5 $x^2 + 10x = -21$

$$x^2 + 10x + 21 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} x & \nearrow & 7 \\ x & \searrow & 3 \end{array}$$

$$(x + 7)(x + 3) = 0$$

$$1) x + 7 = 0 \rightarrow x = -7$$

$$2) x + 3 = 0 \rightarrow x = -3$$

$$CS = \{-7 ; -3\}$$

6 $x^2 + 14 - 9x < 0$

$$x^2 - 9x + 14 < 0$$

$$\begin{array}{ccc} x & \nearrow & -7 \\ x & \searrow & -2 \end{array}$$

$$(x - 7)(x - 2) < 0$$

$$1) x - 7 = 0 \rightarrow x = 7$$

$$2) x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$$

$$CS = < 2 ; 7 >$$

7 $5x(x + 1) - 5x^2 \leq 30 + 9x$

$$5x^2 + 5x - 5x^2 \leq 30 + 9x$$

$$-30 \leq 4x$$

$$x \geq -\frac{15}{2}$$

$$CS = \left[-\frac{15}{2} ; +\infty \right)$$

- 8 La suma de los cuadrados de dos números enteros consecutivos es 61. Determina la suma de dichos números.

$$x^2 + (x + 1)^2 = 61$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 61$$

$$2x^2 + 2x - 60 = 0$$

$$x^2 + x - 30 = 0$$

$$\begin{array}{c} x \quad \uparrow \quad 6 \\ x \quad \times \quad -5 \end{array}$$

$$(x + 6)(x - 5) = 0$$

$$1) x + 6 = 0 \rightarrow x = -6$$

$$2) x - 5 = 0 \rightarrow x = 5$$

$$\text{Luego } -6 + 5 = -1$$

9 $x^2 + 2x \leq x(x - 2) + 8$

$$x^2 + 2x \leq x(x - 2) + 8$$

$$x^2 + 2x \leq x^2 - 2x + 8$$

$$4x \leq 8 \rightarrow x \leq 2$$

$$CS = < -\infty ; 2]$$

10 $\frac{x+8}{x-8} = \frac{24}{x-4} + 2$

$$\frac{x+8}{x-8} = \frac{24}{x-4} + 2$$

$$\frac{x+8}{x-8} = \frac{24+2x-8}{x-4}$$

$$\frac{x+8}{x-8} = \frac{2x+16}{x-4}$$

$$\frac{\cancel{x}+8}{x-8} = \frac{2(\cancel{x}+8)}{x-4}$$

$$x - 4 = 2x - 16$$

$$x = 12$$

11 $6x^2 - 24 = 0$

$$6x^2 - 24 = 0$$

$$6x^2 = 24$$

$$x^2 = 4$$

$$x = \pm 2$$

$$CS = \{-2 ; 2\}$$

12 $2x^2 + 8x = 42$

$$2x^2 + 8x = 42$$

$$2x^2 + 8x - 42 = 0$$

$$x^2 + 4x - 21 = 0$$

$$\begin{array}{c} x \quad \uparrow \quad 7 \\ x \quad \times \quad -3 \end{array}$$

$$(x + 7)(x - 3) = 0$$

$$1) x + 7 = 0 \rightarrow x = -7$$

$$2) x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$$

$$CS = \{-7 ; 3\}$$



COEVALUACIÓN

Nombre del evaluador:

Equipo:



INSTRUCCIONES: En la primera columna escribe el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros Integrantes de equipo	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						



AUTOEVALUACIÓN

Nombre del ALUMNO:

Equipo:



INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Participé de manera activa en las diferentes actividades propuestas por el equipo?		
3.	¿Realicé aportaciones que ayudaron al buen desempeño de mi equipo?		
4.	¿Fui tolerante ante las ideas de mis compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

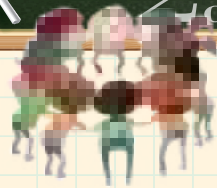
.....

.....

.....



HETEROEVALUACIÓN



INSTRUCCIONES: El profesor responderá los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completará el recuadro realizando un comentario sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostró interés en el desarrollo de la actividad?		
2.	¿Participó de manera activa en las diferentes tareas propuestas por el equipo?		
3.	¿Realizó aportaciones que ayudaron al buen desempeño del equipo?		
4.	¿Es tolerante ante las ideas de sus compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL EQUIPO DE TRABAJO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

METACOGNICIÓN

Responde de manera personal las siguientes preguntas:

1. ¿Qué dificultades he tenido para comprender el tema de conjuntos?

.....

.....

.....

2. ¿Cómo he superado estas dificultades?

.....

.....

.....

3. ¿Qué aplicaciones tiene lo estudiado?

.....

.....

.....

.....

UNIDAD 6

Geometría plana

Corita, un terreno circular tiene 400π metros cuadrados de área. Se piensa convertirlo en un parque circular de x metros de radio, rodeado de una pista de 6 metros de ancho. ¿Cuál es el diámetro del parque?

Memo, el radio del terreno circular es $(x+6)$ metros, luego el área de dicho terreno es $\pi \cdot (x+6)^2$ metros cuadrados y esto es igual a 400π metros cuadrados; se deduce que $(x+6)^2 = 400$ o $(x+6)^2 = (20)^2$, de donde $x=14$. El diámetro del parque es 28m.

¿Cuál es el área del parque, en metros cuadrados?



Memo



Corita



Antonio

Competencias

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Temas

Punto. Recta. Plano. Espacio. Semirrecta y rayo. Segmento. Ángulos: clasificación. Conversión de medidas angulares. Operaciones con medidas angulares. Triángulos: clasificación, propiedades. Líneas notables. Congruencia de triángulos. Congruencia de triángulos rectángulos. Triángulos rectángulos notables.

Cuadriláteros: paralelogramos, trapecios, trapezoides. Propiedades en los cuadriláteros. Circunferencia. Líneas asociadas a la circunferencia: propiedades. Ángulos en la circunferencia. Propiedades de los arcos.

ENFOQUE BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA

Valor

Flexibilidad y apertura

Actitudes que suponen

Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.

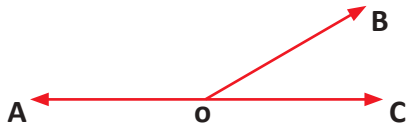
Recupera saberes previos



V

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades:

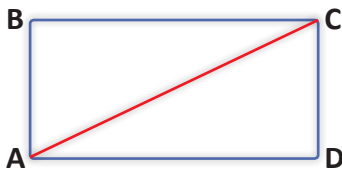
1 Observa la figura.



Con un transportador mide los ángulos AOB y BOC.

- ¿Cuánto mide el ángulo AOB?
- ¿Cuánto mide el ángulo BOC?
- ¿Cuánto suman las medidas de los ángulos AOB y BOC?

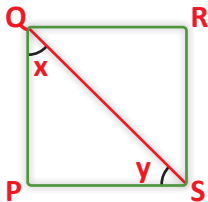
2 En el rectángulo se ha trazado la diagonal AC.



Con un transportador mide los ángulos BCA y CAD.

- ¿Cuánto mide el ángulo BCA?
- ¿Cuánto mide el ángulo CAD?

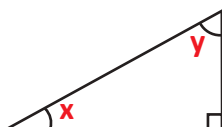
3 Observa el cuadrado PQRS.



Con un transportador mide los ángulos x e y .

- ¿Cuánto mide el ángulo x ?
- ¿Cuánto mide el ángulo y ?

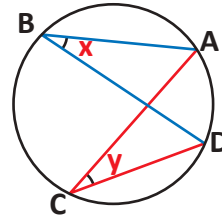
4 Observa el triángulo rectángulo.



Con un transportador mide los ángulos x e y .

- ¿Cuánto mide el ángulo x ?
- ¿Cuánto mide el ángulo y ?
- ¿Cuánto suman las medidas de los ángulos x e y ?

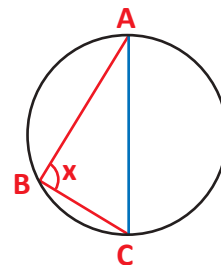
5 Observa la figura.



Con un transportador mide los ángulos x e y .

- ¿Cuánto mide el ángulo x ?
- ¿Cuánto mide el ángulo y ?

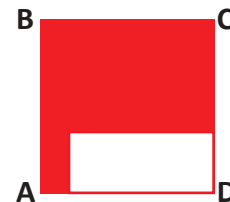
6 En la circunferencia $\overline{AC}$ es diámetro.



Con un transportador mide el ángulo x .

- ¿Cuánto mide el ángulo x ?
- ¿Qué clase de triángulo es el triángulo ABC?

7 El lado del cuadrado ABCD mide 8m.



¿Cuál es el perímetro de la región pintada?

8 Dentro del cuadrado grande hay un cuadrado pequeño, como se muestra.



El lado del cuadrado mayor mide 10m y el lado del cuadrado menor mide 3m.

- ¿Cuál es el área de la región cuadrada mayor?
- ¿Cuál es el área de la región cuadrada menor?
- ¿Cuál es el área de la región pintada?

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	Expresa con dibujos, construcciones con regla y transportador, y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre los casos de congruencia de triángulos y relaciona los ángulos y lados congruentes.
	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	Emplea las propiedades de los triángulos para calcular la medida de un ángulo de un triángulo usando una ecuación.

CRUCI mática

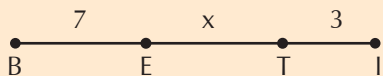
<ul style="list-style-type: none"> Un triángulo es ... si tiene 2 lados congruentes. El ángulo ... mide más de 90° pero menos que 180°. 				→	I	S	O	S	C	E	L	E	S		
				←	O	S	U	T	B	O	Si a, b y x son las medidas de los lados del triángulo, $a - b < x < a + b$ es la desigualdad ...				
T	R	I	A	N	G	U	L	A	R	→					
E	X	T	E	R	I	O	R	→	<ul style="list-style-type: none"> Los lados del triángulo ... tienen distinta medida. En todo triángulo, cada ángulo ... es igual a la suma de los ángulos interiores no adyacentes a él. La altura, mediana, mediatriz, etc. son líneas ... 				↘		
O	N	E	L	A	C	S	E	←							
R	↗	M	E	D	I	A	N	A							
E	<ul style="list-style-type: none"> El polígono de 3 lados se llama ... La ... es el segmento que se traza de un vértice del triángulo al punto medio del lado opuesto. 				←	O	L	U	G	N	A	I	R	T	
M					La ... es el segmento que se traza perpendicularmente de un vértice del triángulo a la recta que contiene al lado opuesto.				←	A	R	U	T	L	A
A									Todo ángulo ... es mayor que 0° y menor que 90°				Los ángulos opuestos por el ... son congruentes.		
↓	A	G	U	D	O	→									
D	N	Un ... es la figura formada por la reunión de dos rayos que tienen el mismo origen.				V	E	R	T	I	C	E	↗	E	
E	G									↗	N	O	T	A	B
↓	↘	U	L	O	↗	Los triángulos de: 30° y 60°; 45° y 45°; 37° y 53° son triángulos ...				Sean: a, b y c los lados de un triángulo rectángulo, donde c es la hipotenusa. $c^2 = a^2 + b^2$ es el ...					
↘	P	I	T	A	G									O	R

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



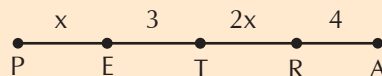
- 1 Halla BI, si $3(BT) = 4(EI)$.



$$\begin{aligned} 3(BT) &= 4(EI) \\ 3(7 + x) &= 4(x + 3) \\ 21 + 3x &= 4x + 12 \rightarrow x = 9 \\ BI &= 10 + x = 10 + 9 \\ \therefore BI &= 19 \end{aligned}$$

Rpta. 19

- 2 Halla TR, si $2(PT) + TR = 3(TA) - 5(RA)$.

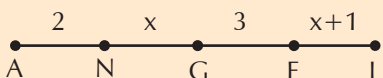


$$\begin{aligned} 2(PT) + TR &= 3(TA) - 5(RA) \\ 2(x + 3) + 2x &= 3(2x + 4) - 5(4) \\ 2x + 6 + 2x &= 6x + 12 - 20 \rightarrow x = 7 \\ TR &= 2x = 2 \cdot 7 \\ \therefore TR &= 14 \end{aligned}$$

Rpta. 14

- 3 Halla NG si

$$(AN)(NG) + (GE)(EL) = (AN)^2 + (GE)^2$$

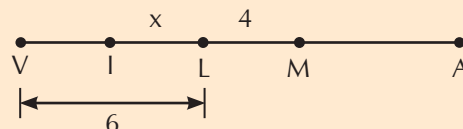


$$\begin{aligned} (AN)(NG) + (GE)(EL) &= (AN)^2 + (GE)^2 \\ (2)(x) + (3)(x + 1) &= (2)^2 + (3)^2 \\ 2x + 3x + 3 &= 13 \\ 5x &= 10 \\ \therefore x &= 2 \end{aligned}$$

Rpta. 2

- 4 Halla MA, si

$$\overline{IM} \cong \overline{MA}; \text{ además } 2(VI) + IM = 3(LM)$$



$$\begin{aligned} 2(VI) + IM &= 3(LM) \\ 2(6 - x) + (x + 4) &= 3(4) \\ \cancel{12} - 2x + x + 4 &= \cancel{12} \rightarrow x = 4 \\ MA &= x + 4 = 4 + 4 \\ \therefore MA &= 8 \end{aligned}$$

Rpta. 8

- 5 Los puntos A, B, C, D se encuentran en ese orden sobre una recta, Si B es punto medio de AC, y C es punto medio de AD, halla BC, si $AD + AC = 24$ cm.

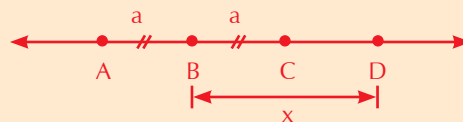


$$\begin{aligned} AD + AC &= 24 \\ 4x + 2x &= 24 \\ \therefore x &= 4 \end{aligned}$$

Rpta. 4 cm

- 6 Sobre una recta se encuentran los puntos consecutivos A, B, C, D de modo que

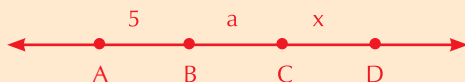
$$\overline{AB} \cong \overline{BC}, \text{ y } AD + CD = 20. \text{ Halla BD.}$$



$$\begin{aligned} AD + CD &= 20 \\ \cancel{a} + x + x - \cancel{a} &= 20 \\ \therefore x &= 10 \end{aligned}$$

Rpta. 10

- 7 En una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C y D de modo que $AB = 5$, y además $(AB)(BD) = (AC)(CD)$. Halle $2(CD) + 5$



$$(AB)(BD) = (AC)(CD)$$

$$(5)(a + x) = (5 + a)(x)$$

$$5a + \cancel{5x} = \cancel{5x} + ax$$

$$\cancel{5x} = \cancel{ax}$$

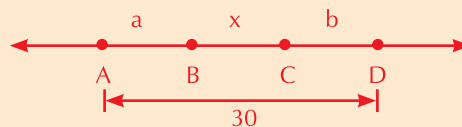
$$\therefore x = 5$$

Entonces:

$$\begin{aligned} 2CD + 5 &= 2(5) + 5 \\ &= 15 \end{aligned}$$

Rpta. 15

- 8 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D de modo que $AD = 30$, y $AC + BD = 42$. Halle BC.



$$AC + BD = 42$$

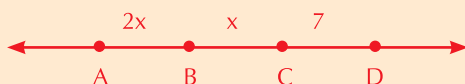
$$(a + x + b) + x = 42$$

$$30 + x = 42$$

$$\therefore x = 12$$

Rpta. 12

- 9 Dados los puntos consecutivos A, B, C y D de una recta, donde $AB = 2(BC)$, y $CD = 7$. Calcula AB si $3(AC) - BC = 24$



$$3(AC) - BC = 24$$

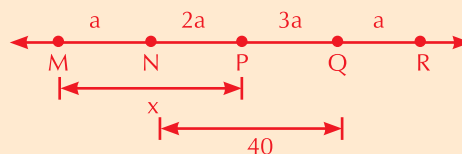
$$3(3x) - x = 24 \rightarrow x = 3$$

$$AB = 2x = 2 \cdot 3$$

$$\therefore AB = 6$$

Rpta. 6

- 10 En una recta los puntos consecutivos M, N, P, Q y R están dispuestos de modo que $MN = \frac{NP}{2} = \frac{PQ}{3} = QR$. Calcula MP, si $NQ = 40$.



$$MN = \frac{NP}{2} = \frac{PQ}{3} = QR = a$$

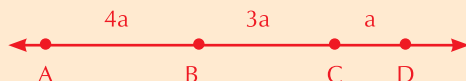
$$40 = 5a \rightarrow a = 8$$

$$x = 3a = 3 \cdot 8$$

$$\therefore x = 24$$

Rpta. 24

- 11 Sobre una recta se tienen los puntos consecutivos A, B, C y D tales que B es punto medio de $\overline{AD}$; BC es el triple de CD y $AC - CD = 54$. Halle BC.



$$AC - CD = 54$$

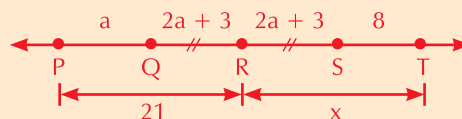
$$7a - a = 54 \rightarrow a = 9$$

$$BC = 3a = 3 \cdot 9$$

$$\therefore BC = 27$$

Rpta. 27

- 12 Sobre una recta se tienen los puntos consecutivos P, Q, R, S y T, de modo que $2(PQ) + 3 = QR$; $RS = QR$; $ST = 8$. Si $PR = 21$, halle RT.



$$2(PQ) + 3 = QR$$

$$21 = 3a + 3 \rightarrow a = 6$$

$$x = 2a + 11 = 2 \cdot 6 + 11$$

$$\therefore x = 23$$

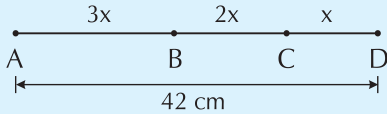
Rpta. 23

ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Halla x .

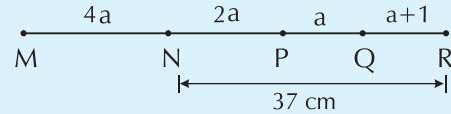


$$3x + 2x + x = 42$$

$$\therefore x = 7$$

Rpta. 7 cm

2 Halla MN.



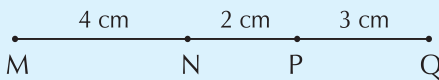
$$37 = 2a + a + a + 1 \rightarrow a = 9$$

$$MN = 4a = 4 \cdot 9$$

$$\therefore MN = 36$$

Rpta. 36 cm

3 Según la figura



realiza las operaciones:

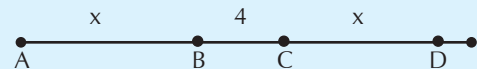
a) $MN + PQ = 4 + 3 = 7$

b) $MQ - MP = 9 - 6 = 3$

c) $3(MN) + 2(PQ) = 3(4) + 2(3) = 18$

d) $(MN)(NP) + (PQ)^2 = (4)(2) + (3)^2 = 17$

4 Según la figura halla x . Si $\overline{CD} \cong \overline{AB}$; $AD = 56$ m

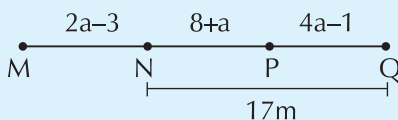


$$x + 4 + x = 56$$

$$\therefore x = 26$$

Rpta. 26 cm

5 Halla MP.



$$8 + a + 4a - 1 = 17 \rightarrow a = 2$$

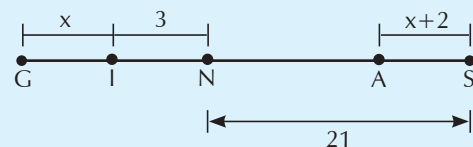
$$MP = 2a - 3 + 8 + a = 3a + 5$$

$$MP = 3 \cdot 2 + 5$$

$$\therefore MP = 11$$

Rpta. 11

6 N es punto medio de $\overline{GA}$. Halla $GN + AS$.



$$21 = x + 3 + x + 2 \rightarrow x = 8$$

$$GN + AS = x + 3 + x + 2$$

$$GN + AS = 2x + 5 = 2 \cdot 8 + 5$$

$$\therefore GN + AS = 21$$

Rpta. 21

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 El suplemento de 3θ más el complemento de 2θ es igual a 200° . Calcula el complemento de θ .

$$\begin{aligned}(180^\circ - 3\theta) + (90^\circ - 2\theta) &= 200^\circ \\ \theta &= 14^\circ \\ C\theta &= 90^\circ - 14^\circ \\ \therefore C\theta &= 76^\circ\end{aligned}$$

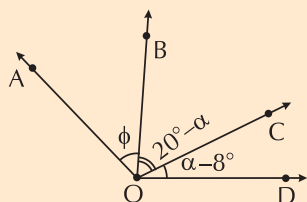
Rpta. 76°

- 2 Si el complemento de 4β es igual a $(5\beta + 10^\circ)$, calcula β .

$$\begin{aligned}90^\circ - 4\beta &= 5\beta + 10^\circ \\ 80^\circ &= 9\beta \\ \beta &= \frac{80^\circ}{9} \\ \therefore \beta &= 8^\circ 53' 20''\end{aligned}$$

Rpta. $8^\circ 53' 20''$

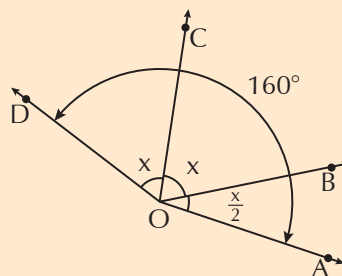
- 3 Según la figura $\overrightarrow{OC}$ es bisectriz del $\angle BOD$ y $m\angle AOB = 3(m\angle BOD)$. Halla $m\angle AOB$.



$$\begin{aligned}20^\circ - \alpha &= \alpha - 8^\circ \rightarrow \alpha = 14^\circ \\ m\angle AOB &= 3(m\angle BOD) \\ m\angle AOB &= 3(20^\circ - \alpha + \alpha - 8^\circ) \\ \therefore m\angle AOB &= 36^\circ\end{aligned}$$

Rpta. 36°

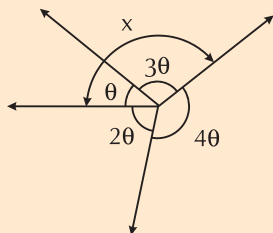
- 4 Sean los ángulos consecutivos $\angle AOB$, $\angle BOC$ y $\angle COD$, donde $m\angle AOD = 160^\circ$; $\overrightarrow{OC}$ es bisectriz del $\angle BOD$, y $m\angle BOC = 2(m\angle AOB)$. Halla $m\angle COD$.



$$\begin{aligned}\frac{x}{2} + 2x &= 160^\circ \\ \frac{5x}{2} &= 160^\circ \\ \therefore x &= 64^\circ\end{aligned}$$

Rpta. 64°

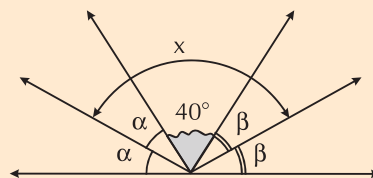
- 5 Calcula "x".



$$\begin{aligned}\theta + 3\theta + 4\theta + 2\theta &= 360^\circ \\ \theta &= 36^\circ \\ x = 4\theta &= 4 \cdot 36^\circ \\ \therefore x &= 144^\circ\end{aligned}$$

Rpta. 144°

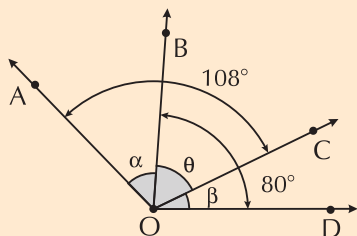
- 6 Calcula "x".



$$\begin{aligned}2\alpha + 40^\circ + 2\beta &= 180^\circ \rightarrow \alpha + \beta = 70^\circ \\ x = \alpha + 40^\circ + \beta &= 70^\circ + 40^\circ \\ \therefore x &= 110^\circ\end{aligned}$$

Rpta. 110°

- 7 Calcula $\alpha - \beta$, si $m \angle AOC = 108^\circ$;
 $m \angle BOD = 80^\circ$



$$\begin{aligned}\alpha + \theta &= 108^\circ \\ \theta + \beta &= 80^\circ \\ (\alpha + \theta) - (\theta + \beta) &= 108^\circ - 80^\circ \\ \therefore \alpha - \beta &= 28^\circ\end{aligned}$$

Rpta. 28°

- 8 El suplemento del complemento de x es igual al triple de x . Halla x .

$$\begin{aligned}180^\circ - (90^\circ - x) &= 3x \\ 180^\circ - 90^\circ + x &= 3x \\ 90^\circ &= 2x \\ \therefore x &= 45^\circ\end{aligned}$$

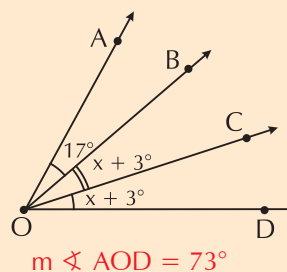
Rpta. 45°

- 9 La suma de las medidas de dos ángulos es igual al doble del complemento de $28^\circ 40'$. Si uno de los ángulos mide $57^\circ 48'$, ¿cuánto mide el otro?

$$\begin{aligned}x + y &= 2(90^\circ - 28^\circ 40') \\ x + y &= 122^\circ 40' \\ x + 57^\circ 48' &= 122^\circ 40' \\ \therefore x &= 64^\circ 52'\end{aligned}$$

Rpta. $64^\circ 52'$

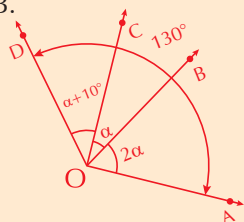
- 10 $\overrightarrow{OC}$ es bisectriz del $\angle BOD$, y $m \angle AOD = 73^\circ$. Halla $m \angle BOC$



$$\begin{aligned}m \angle AOD &= 73^\circ \\ 2x + 23^\circ &= 73^\circ \rightarrow x = 25^\circ \\ m \angle BOC &= x + 3^\circ = 25^\circ + 3^\circ \\ \therefore m \angle BOC &= 28^\circ\end{aligned}$$

Rpta. 28°

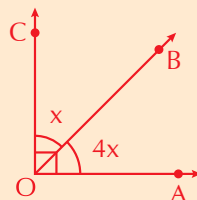
- 11 Se tienen los ángulos consecutivos AOB, BOC y COD, dispuestos de tal forma que $m \angle AOB = 2(m \angle BOC)$,
 $m \angle COD = m \angle BOC + 10^\circ$ y
 $m \angle AOD = 130^\circ$.
 Calcula $m \angle AOB$.



$$\begin{aligned}130^\circ &= 4\alpha + 10^\circ \rightarrow \alpha = 30^\circ \\ m \angle AOB &= 2 \cdot \alpha = 2 \cdot 30^\circ \\ \therefore m \angle AOB &= 60^\circ\end{aligned}$$

Rpta. 60°

- 12 Los ángulos AOB y BOC, son adyacentes y además complementarios. Calcula $m \angle BOC$ si $m \angle AOB = 4(m \angle BOC)$.



$$\begin{aligned}4x + x &= 90^\circ \\ \therefore x &= 18^\circ\end{aligned}$$

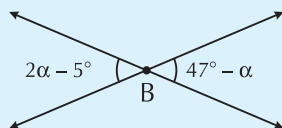
Rpta. 18°

ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula α .



$$\begin{aligned} 2\alpha - 5^\circ &= 47^\circ - \alpha \\ 52^\circ &= 3\alpha \\ \therefore \alpha &= 17^\circ 20' \end{aligned}$$

Rpta. $17^\circ 20'$

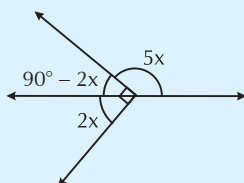
2 Resuelve.

$\begin{array}{r} \text{A) } 48^\circ 35' 52'' + \\ 96^\circ 58' 40'' \\ \hline 144^\circ 93' 92'' \\ 144^\circ 94' 32'' \\ \boxed{145^\circ 34' 32''} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{B) } 72^\circ 12' 36'' - \\ 45^\circ 50' 40'' \\ \hline 72^\circ 11' 96'' \\ 45^\circ 50' 40'' \\ \hline 71^\circ 71' 96'' \\ 45^\circ 50' 40'' \\ \hline \boxed{26^\circ 21' 56''} \end{array}$
---	--

Rpta. A = $145^\circ 34' 32''$

B = $26^\circ 21' 56''$

3 Halle x.



$$\begin{aligned} 90^\circ - 2x + 5x &= 180^\circ \\ 3x &= 90^\circ \\ \therefore x &= 30^\circ \end{aligned}$$

Rpta. 30°

4 a) Calcula el complemento de $27^\circ 12' 42''$
b) Calcula el suplemento de $105^\circ 14' 38''$

a) $C_{27^\circ 12' 42''} = 90^\circ - 27^\circ 12' 42''$

$$\begin{array}{r} 89^\circ 59' 60'' - \\ 27^\circ 12' 42'' \\ \hline \boxed{62^\circ 47' 18''} \end{array}$$

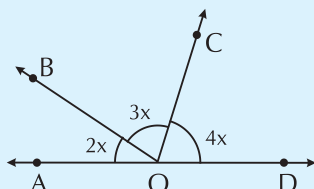
b) $S_{105^\circ 14' 38''} = 180^\circ - 105^\circ 14' 38''$

$$\begin{array}{r} 179^\circ 59' 60'' - \\ 105^\circ 14' 38'' \\ \hline \boxed{74^\circ 45' 22''} \end{array}$$

Rpta. A = $62^\circ 47' 18''$

B = $74^\circ 45' 22''$

5 Calcula las medidas de los ángulos AOB, BOC y COD.

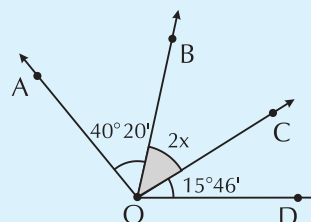


$$\begin{aligned} 9x &= 180^\circ \\ x &= 20^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore m \angle AOB &= 40^\circ; m \angle BOC = 60^\circ; \\ m \angle COD &= 80^\circ \end{aligned}$$

Rpta. $m \angle AOB = 40^\circ; m \angle BOC = 60^\circ;$
 $m \angle COD = 80^\circ$

6 Si $m \angle AOD = 106^\circ$. Calcula x.



$$\begin{aligned} m \angle AOD &= 106^\circ \\ 40^\circ 20' + 2x + 15^\circ 46' &= 106^\circ \\ 55^\circ 66' + 2x &= 106^\circ \\ 56^\circ 6' + 2x &= 106^\circ \\ \therefore x &= 24^\circ 57' \end{aligned}$$

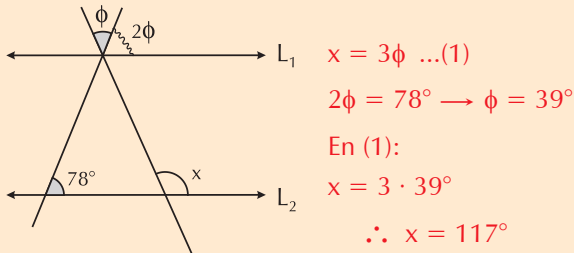
Rpta. $24^\circ 57'$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

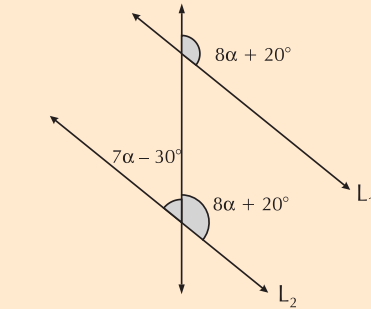


1 $\vec{L_1} \parallel \vec{L_2}$. Halla x .



Rpta. 117°

2 $\vec{L_1} \parallel \vec{L_2}$. Halla α .



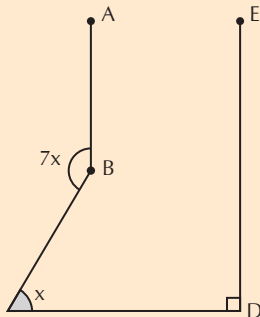
$$7\alpha - 30^\circ + 8\alpha + 20^\circ = 180^\circ$$

$$15\alpha = 190^\circ$$

$$\therefore \alpha = 12^\circ 40'$$

Rpta. $12^\circ 40'$

3 $\overline{AB} \parallel \overline{ED}$. Calcula el valor de x .

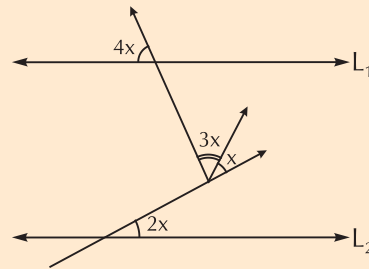


$$7x = 90^\circ + x$$

$$\therefore x = 15^\circ$$

Rpta. 15°

4 $\vec{L_1} \parallel \vec{L_2}$. Halla x .



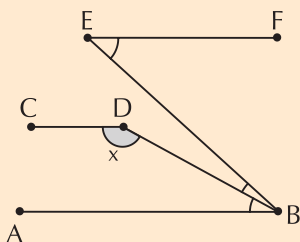
$$2x + 4x + 4x = 180^\circ$$

$$10x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 18^\circ$$

Rpta. 18°

5 $\overline{AB} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{EF}$; $m \angle F\hat{E}B = 65^\circ$; $m \angle E\hat{B}D = 15^\circ$.
Calcula $m \angle C\hat{D}B$.

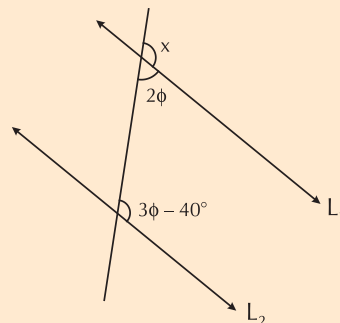


$$x + 50^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x = 130^\circ$$

Rpta. 130°

6 $\vec{L_1} \parallel \vec{L_2}$. Halla x .



$$2\phi + 3\phi - 40^\circ = 180^\circ$$

$$5\phi = 220^\circ$$

$$\phi = 44^\circ$$

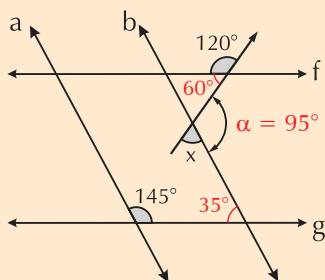
$$x + 2\phi = 180^\circ$$

$$x + 2 \cdot 44^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x = 92^\circ$$

Rpta. 92°

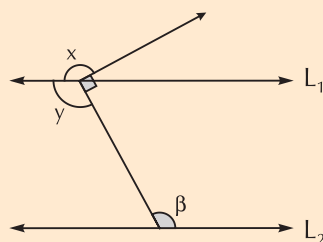
7 $\vec{a} \parallel \vec{b}$; $\vec{f} \parallel \vec{g}$. Halle x.



$$\begin{aligned}\alpha &= 60^\circ + 35^\circ \\ \alpha &= 95^\circ \\ x &= 180^\circ - 95^\circ \\ x &= 85^\circ\end{aligned}$$

Rpta. 85°

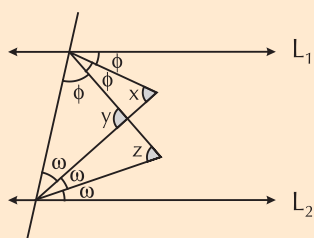
8 $x - y = 50^\circ$. Calcule β si $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$.



$$\begin{aligned}x + y &= 270^\circ \\ x - y &= 50^\circ \\ \hline 2x &= 320^\circ \Rightarrow x = 160^\circ \\ y &= 110^\circ \\ \beta &= y = 110^\circ\end{aligned}$$

Rpta. 110°

9 $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$. Halle $x + y + z$



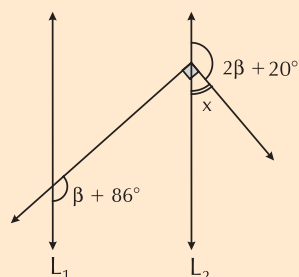
$$\begin{aligned}3\omega + 3\phi &= 180^\circ \\ \omega + \phi &= 60^\circ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x &= \phi + 2\omega \\ y &= 2\phi + 2\omega \\ z &= 2\phi + \omega\end{aligned} \quad (+)$$

$$x + y + z = 5\phi + 5\omega = 5(60^\circ) = 300^\circ$$

Rpta. 300°

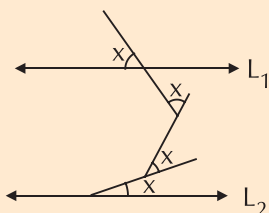
10 $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$. Halle x.



$$\begin{aligned}\beta + 86^\circ + 90^\circ - x &= 180^\circ \\ \beta - x &= 4^\circ \\ \beta &= x + 4^\circ \\ 2\beta + 20^\circ + x &= 180^\circ \\ 2x + 8^\circ + 20^\circ + x &= 180^\circ \\ 3x &= 152^\circ \\ x &= 50^\circ 40'\end{aligned}$$

Rpta. $50^\circ 40'$

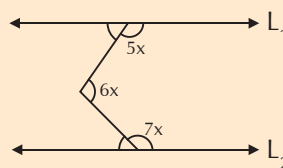
11 $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$. Calcula x.



$$\begin{aligned}x + x + x + x &= 180^\circ \\ 4x &= 180^\circ \Rightarrow x = 45^\circ\end{aligned}$$

Rpta. 45°

12 $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$. Calcula x.



$$\begin{aligned}180^\circ - 5x + 180^\circ - 7x &= 6x \\ 360^\circ &= 18x \Rightarrow x = 20^\circ\end{aligned}$$

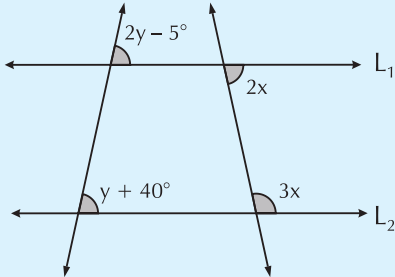
Rpta. 20°

ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



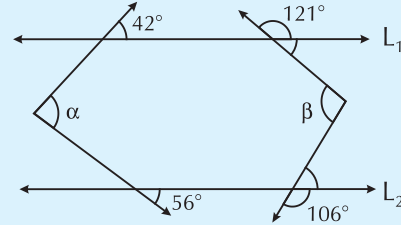
1 $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$. Halla x e y .



$$\begin{aligned} 2y - 5^\circ &= y + 40^\circ \rightarrow y = 45^\circ \\ 2x + 3x &= 180^\circ \rightarrow x = 36^\circ \end{aligned}$$

Rpta. $x = 36^\circ$; $y = 45^\circ$

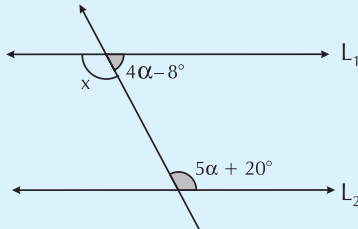
2 $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$. Halla α y β .



$$\begin{aligned} \alpha &= 42^\circ + 56^\circ \rightarrow \alpha = 98^\circ \\ \beta &= 59^\circ + 74^\circ \rightarrow \beta = 133^\circ \end{aligned}$$

Rpta. $\alpha = 98^\circ$; $\beta = 133^\circ$

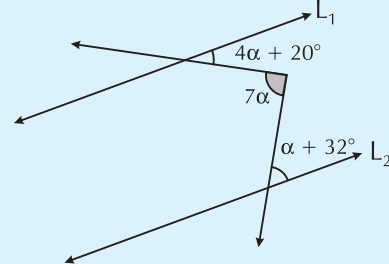
3 $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$. Halla x .



$$\begin{aligned} 5\alpha + 20^\circ + 4\alpha - 8^\circ &= 180^\circ \rightarrow \alpha = \frac{168^\circ}{9} \\ x + 4\alpha - 8^\circ &= 180^\circ \\ x + 4 \cdot \frac{168^\circ}{9} - 8^\circ &= 180^\circ \\ \therefore x &= 113^\circ 20' \end{aligned}$$

Rpta. $113^\circ 20'$

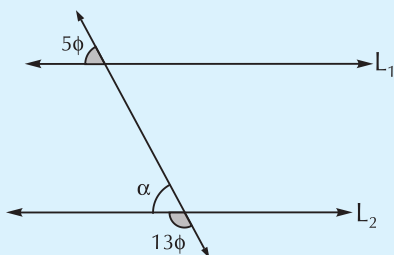
4 $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$. Halla α .



$$\begin{aligned} 7\alpha &= \alpha + 32^\circ + 4\alpha + 20^\circ \\ 2\alpha &= 52^\circ \\ \therefore \alpha &= 26^\circ \end{aligned}$$

Rpta. 26°

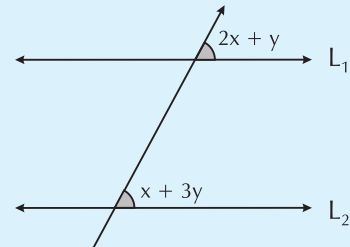
5 $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$. Halla α .



$$\begin{aligned} 13\phi + 5\phi &= 180^\circ \\ \phi &= 10^\circ \\ \alpha + 13\phi &= 180^\circ \\ \alpha + 13 \cdot 10^\circ &= 180^\circ \\ \therefore \alpha &= 50^\circ \end{aligned}$$

Rpta. 50°

6 $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$; $x + y = 36^\circ$. Halla $x - y$



$$\begin{aligned} 2x + y &= x + 3y \\ x &= 2y \\ x + y &= 36^\circ \rightarrow 2y + y = 36^\circ \\ y &= 12^\circ ; x = 24^\circ \\ x - y &= 24^\circ - 12^\circ \\ \therefore x - y &= 12^\circ \end{aligned}$$

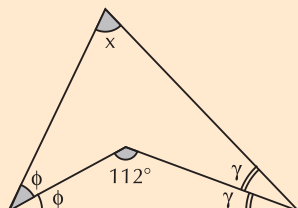
Rpta. 12°

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula x.

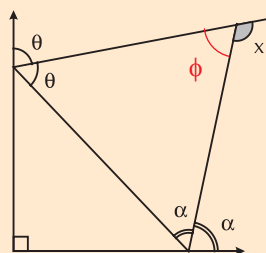


$$112^\circ = 90^\circ + \frac{x}{2}$$

$$\therefore x = 44^\circ$$

Rpta. 44°

2 Calcula x.



$$\phi = 90^\circ - \frac{90^\circ}{2}$$

$$\phi = 45^\circ$$

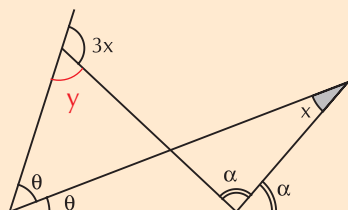
$$\phi + x = 180^\circ$$

$$45^\circ + x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 135^\circ$$

Rpta. 135°

3 Calcula x.



$$x = \frac{y}{2} \rightarrow y = 2x$$

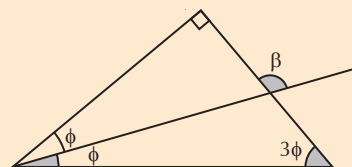
$$y + 3x = 180^\circ$$

$$2x + 3x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 36^\circ$$

Rpta. 36°

4 Calcula beta.



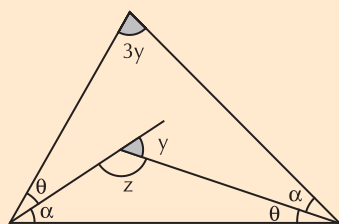
$$2\phi + 3\phi = 90^\circ \rightarrow \phi = 18^\circ$$

$$\beta = \phi + 90^\circ = 18^\circ + 90^\circ$$

$$\therefore \beta = 108^\circ$$

Rpta. 108°

5 Calcula z.



$$y = \alpha + \theta$$

$$2(\theta + \alpha) + 3y = 180^\circ$$

$$2(y) + 3y = 180^\circ \rightarrow y = 36^\circ$$

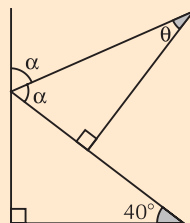
$$z + y = 180^\circ$$

$$z + 36^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore z = 144^\circ$$

Rpta. 144°

6 Calcula theta.



$$\alpha + \theta = 90^\circ \dots (1)$$

$$2\alpha = 90^\circ + 40^\circ \rightarrow \alpha = 65^\circ$$

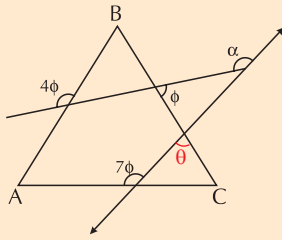
$$\text{En (1)}$$

$$65^\circ + \theta = 90^\circ$$

$$\theta = 25^\circ$$

Rpta. 25°

- 7 El $\triangle ABC$ es equilátero. Halla α .



$$4\phi = 60^\circ + \phi \rightarrow \phi = 20^\circ$$

$$60^\circ + \theta = 7\phi$$

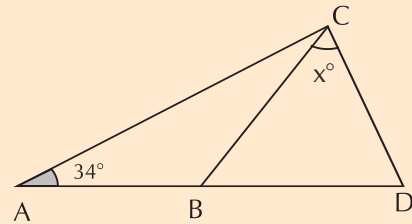
$$\theta = 80^\circ$$

$$\theta + \phi = \alpha$$

$$80^\circ + 20^\circ = \alpha \Rightarrow \alpha = 100^\circ$$

Rpta. 100°

- 8 $AB = BC = CD$, Halla $m\hat{B}\hat{C}\hat{D}$.

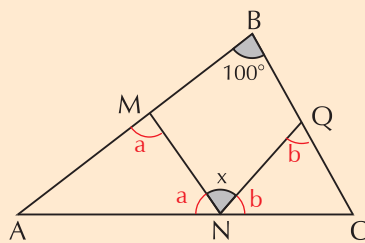


$$68^\circ + x + 68^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \alpha = 44^\circ$$

Rpta. 44°

- 9 $AM = AN$; $CN = CQ$. Halla x .



$$\begin{cases} A + a = x + b \\ C + b = x + a \end{cases}$$

$$A + C + a + b = x + x + a + b$$

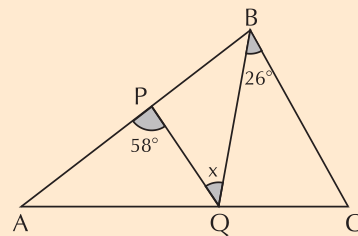
$$A + C = 2x$$

$$80^\circ = 2x$$

$$x = 40^\circ$$

Rpta. 40°

- 10 $AP = AQ$; $BQ = BC$. Halla x .



$$58^\circ + x + \alpha = 180^\circ \dots (1)$$

$$2\alpha + 26^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha + 13^\circ = 90^\circ \rightarrow \alpha = 77^\circ$$

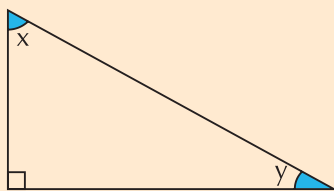
En (1):

$$58^\circ + x + 77^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x = 45^\circ$$

Rpta. 45°

- 11 Calcula "x" si $x - y = 12^\circ$.



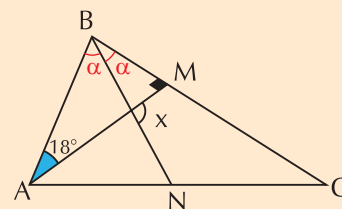
$$\begin{cases} x + y = 90^\circ \\ x - y = 12^\circ \end{cases} \quad (+)$$

$$2x = 102^\circ$$

$$\therefore x = 51^\circ$$

Rpta. 51°

- 12 $\overline{AM}$ es altura y $\overline{BN}$ es bisectriz. Halla x .



$$18^\circ + 2\alpha = 90^\circ \Rightarrow \alpha = 36^\circ$$

$$x = 36^\circ + 90^\circ$$

$$\therefore x = 126^\circ$$

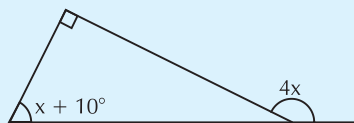
Rpta. 126°

ACTIVIDAD PARA LA CASA 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula x .

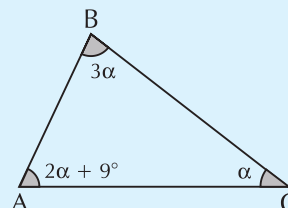


$$4x = x + 10^\circ + 90^\circ$$

$$\therefore x = 33^\circ 20'$$

Rpta. $33^\circ 20'$

2 Calcula $m\angle ABC$.



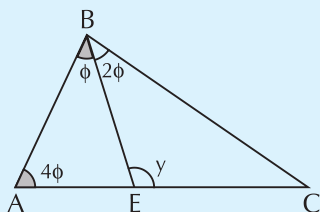
$$6\alpha + 9^\circ = 180^\circ \rightarrow \alpha = \frac{171^\circ}{6}$$

$$m\angle ABC = 3\alpha = 3 \cdot \frac{171^\circ}{6}$$

$$\therefore m\angle ABC = 85^\circ 30'$$

Rpta. $85^\circ 30'$

3 Calcula " y " si $BE = EC$.



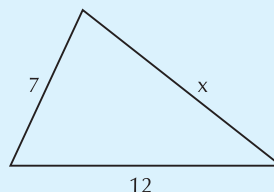
$$9\phi = 180^\circ \rightarrow \phi = 20^\circ$$

$$y = 4\phi + \phi = 5\phi = 5 \cdot 20^\circ$$

$$\therefore y = 100^\circ$$

Rpta. 100°

4 Calcula la suma de los valores enteros que puede tomar x .



$$12 - 7 < x < 12 + 7$$

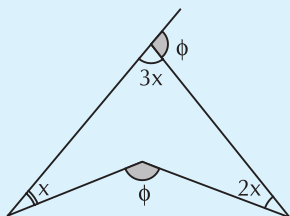
$$5 < x < 19$$

$$x = \{6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18\}$$

$$\therefore \sum x = 156$$

Rpta. 156

5 Calcula x .



$$3x + \phi = 180^\circ$$

$$\phi = x + 3x + 2x$$

$$\phi = 6x$$

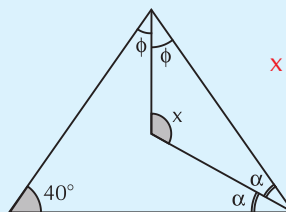
Reemplazando:

$$3x + 6x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 20^\circ$$

Rpta. 20°

6 Calcula x .



$$x = 90^\circ + \frac{40^\circ}{2}$$

$$\therefore x = 110^\circ$$

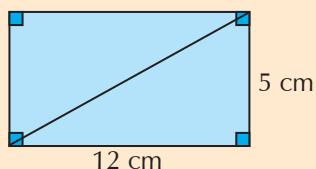
Rpta. 110°

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Calcular la longitud de la diagonal del rectángulo.



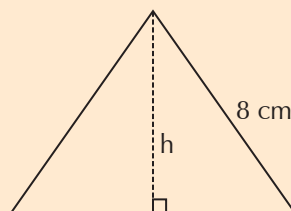
Pitagoras:

$$d^2 = 12^2 + 5^2$$

$$\therefore d = 13$$

Rpta. 13 cm

- 2 Calcular la altura h del triángulo equilátero.

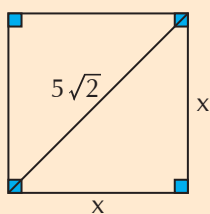


$$h = \frac{8}{2}\sqrt{3}$$

$$\therefore h = 4\sqrt{3}$$

Rpta. $4\sqrt{3}$ cm

- 3 Calcular la longitud del lado del cuadrado.

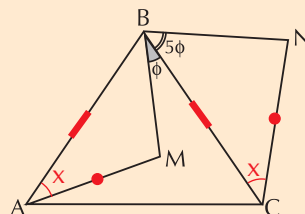


$$(5\sqrt{2})^2 = x^2 + x^2$$

$$25(2) = 2x^2 \Rightarrow x = 5$$

Rpta. 5

- 4 El $\triangle ABC$ es equilátero, $AM = CN$; $\angle BAM = \angle BCN$. Halle ϕ .



$\triangle AMB \cong \triangle CBN$... caso LAL

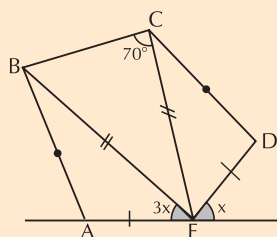
$$m\angle ABM = m\angle CBN = 5\phi$$

$$m\angle ABC = 60^\circ = 6\phi$$

$$\therefore \phi = 10^\circ$$

Rpta. 10°

- 5 Según la figura, halle x .



$\triangle ABE \cong \triangle CED$... caso LLL

$$3x = m\angle CED$$

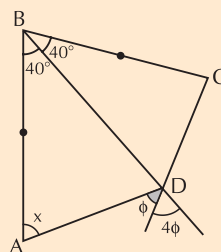
En E:

$$x + 3x + 40^\circ + 3x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 20^\circ$$

Rpta. 20°

- 6 Calcular " x ".



$\triangle ABD \cong \triangle CBD$... caso LAL

$$m\angle ADB = 4\phi$$

En D:

$$4\phi + \phi + 4\phi = 180^\circ$$

$$\therefore \phi = 20^\circ$$

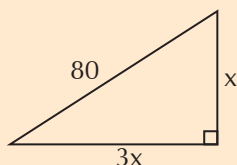
$$\triangle ABD : x + 40^\circ + 4\phi = 180^\circ$$

$$x + 40^\circ + 4 \cdot 20^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x = 60^\circ$$

Rpta. 60°

7 Calcula "x".



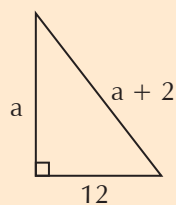
Pitágoras:

$$80^2 = (3x)^2 + x^2$$

$$\therefore x = 8\sqrt{10}$$

Rpta. $8\sqrt{10}$

8 Calcula "a".



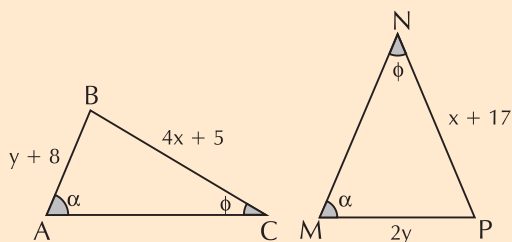
Pitágoras:

$$(a + 2)^2 = a^2 + 12^2$$

$$\therefore a = 35$$

Rpta. 35

9 Si $AC = MN$, calcula $(x + y)$.



$$4x + 5 = x + 17$$

$$x = 4$$

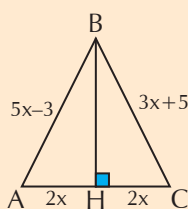
$$y + 8 = 2y \rightarrow y = 8$$

$$x + y = 4 + 8$$

$$\therefore x + y = 12$$

Rpta. 12

10 Calcula "BH".



Pitágoras:

$$BH^2 = (5x - 3)^2 - (2x)^2 = (3x + 5)^2 - (2x)^2$$

$$25x^2 + 9 - 30x = 9x^2 + 25 + 30x$$

$$16x^2 - 60x - 16 = 0$$

$$4x^2 - 15x - 4 = 0$$

$$\begin{array}{r} x \\ 4x \end{array} \quad \begin{array}{r} -4 \\ 1 \end{array}$$

$$(x - 4)(4x + 1) = 0$$

$$x = 4$$

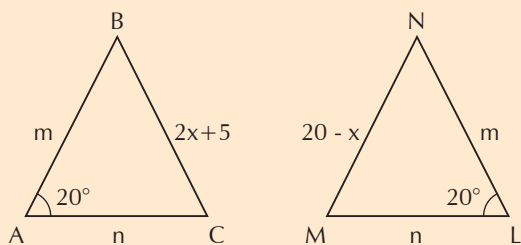
Pitágoras:

$$BH^2 = 17^2 - 8^2 = 225$$

$$\therefore BH = 15$$

Rpta. 15

11 Calcula el valor de "x" en:



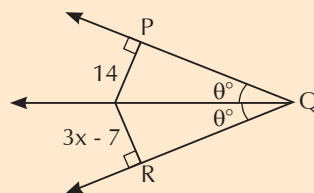
caso LAL

$$2x + 5 = 20 - x$$

$$\therefore x = 5$$

Rpta. 5

12 Calcula "x" en el gráfico.



$$14 = 3x - 7$$

$$\therefore x = 7$$

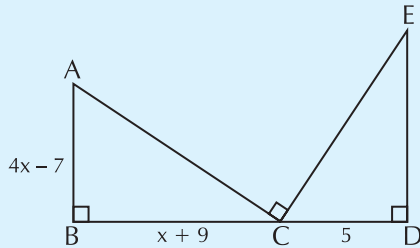
Rpta. 7

ACTIVIDAD PARA LA CASA 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 AC = CE, calcula ED.



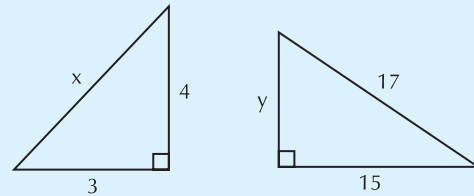
Caso ALA

$$4x - 7 = 5 \rightarrow x = 3$$

$$ED = x + 9 = 12$$

Rpta. 12

- 2 Calcula $x + y$.



Pitágoras

$$x^2 = 4^2 + 3^2 \rightarrow x = 5$$

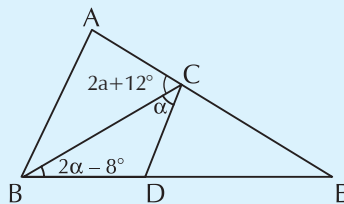
$$y^2 = 17^2 - 15^2 \rightarrow y = 8$$

$$x + y = 5 + 8$$

$$\therefore x + y = 13$$

Rpta. 13

- 3 AB = CE; BC = DE; $m\angle ABC = m\angle CED = 20^\circ$. Calcula $m\angle CBD$.



$\triangle BAC \cong \triangle DCE$... caso LAL

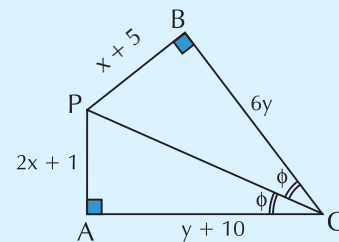
$$2\alpha + 12^\circ = 3\alpha - 8^\circ \rightarrow \alpha = 20^\circ$$

$$m\angle CBD = 2\alpha - 8^\circ = 2 \cdot 20^\circ - 8^\circ$$

$$\therefore m\angle CBD = 32^\circ$$

Rpta. 32°

- 4 Calcula PC.



$$6y = y + 10 \rightarrow y = 2$$

$$2x + 1 = x + 5 \rightarrow x = 4$$

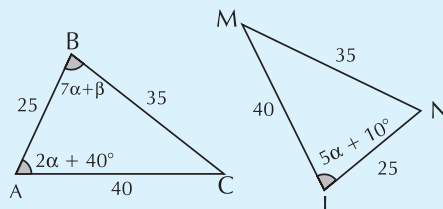
Pitágoras:

$$CP^2 = 12^2 + 9^2$$

$$\therefore CP = 15$$

Rpta. 15

- 5 $m\angle MNL = 81^\circ 48'$, halla " β ".



Caso LLL

$$2\alpha + 40^\circ = 5\alpha + 10^\circ \rightarrow \alpha = 10^\circ$$

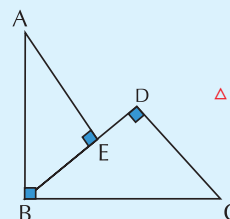
$$7\alpha + \beta = 81^\circ 48'$$

$$7 \cdot 10^\circ + \beta = 81^\circ 48'$$

$$\beta = 11^\circ 48'$$

Rpta. $11^\circ 48'$

- 6 BE = 9 cm; ED = 3 cm; AB = BC. Calcula el perímetro del triángulo ABE.



$\triangle BEA \cong \triangle BDC$... caso ALA

$$BE = DC = 9$$

$$BA = BC = 15$$

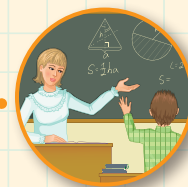
$$\text{Perímetro ABE} = 15 + 12 + 9$$

$$\therefore \text{Perímetro } \triangle ABE = 36$$

Rpta. 36 cm



Aplica tus aprendizajes



- 1 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D de modo que $AB = 3BC$, $CD = 4AB$, $AD = 160$. Halla BC.
A) 15 B) 5 C) 10 D) 20 E) 25
- 2 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D de modo que $CD = 3BC$, $3AB + AD = 28$. Halla AC.
A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 8
- 3 En una línea recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D de modo que B es punto medio de $\overline{AD}$. Halla el valor de $\frac{AC - CD}{6 \cdot BC}$.
A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 2
- 4 Sobre una línea recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D, E de manera que $AB = BC$; $CD = 2 \cdot DE$; $AB + AE = 24$. Halla AD.
A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 16
- 5 En una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D de modo que $AB = 2$, $CD = 5$, $AC + BD + AD = 56$. Halla AD.
A) 20 B) 28 C) 21 D) 23 E) 24
- 6 En una recta se tienen los puntos consecutivos A, B, C, D de modo que $AC = 28$, $BD = 30$, $AD = 42$. Halla la distancia entre los puntos medios de los segmentos AB y CD.
A) 24 B) 29 C) 25 D) 26 E) 20
- 7 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C además se marca el punto medio M de $\overline{AB}$. Halla MC, si $AC + BC = 40$.
A) 15 B) 10 C) 25 D) 20 E) 8
- 8 Los puntos A, B, C, D se encuentran sobre una línea recta cumpliéndose que $AC = 10$, $BD = 14$, $AD = 7 \cdot BC$. Halla BC.
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 1,5
- 9 En una recta se tienen los puntos consecutivos A, B, C, D de modo que $AC = 24$, $BD = 30$. Halla la distancia entre los puntos medios de $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$.
A) 6 B) 27 C) 12 D) 24 E) 28
- 10 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D de modo que $AB = \frac{BC}{2} = \frac{CD}{3}$. Halla el valor de M, si $M = \frac{AC^2 + BD^2}{BC^2}$.
A) 8,5 B) 7,5 C) 8 D) 9 E) 9,5
- 11 Los puntos A, B, C, D se encuentran sobre una recta de modo que $AC = BD$, además $AD = 2 \cdot BC$. Halla $\frac{CD}{BC}$.
A) 1 B) 2 C) 0,5 D) 1,25 E) 1,05
- 12 En una recta se toman los puntos consecutivos A, F, B, C de modo que $AF = FC$, $AB - BC = 28$. Halla FB.
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14
- 13 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D donde C es punto medio de $\overline{AD}$. Halla $\frac{BD - BA}{3BC}$.
A) 2 B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{1}{2}$
- 14 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D tal que C es punto medio de $\overline{AD}$, $AB = 4$, $BD = 10$. Halla BC.
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1
- 15 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D de modo que $BC = 10$, $AC + BD = 32$. Halla AD.
A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24
- 16 En una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D de modo que $AC = x$, $BD = 2x$, $AD + BC = 12$. Halla "x".
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- 17 Los puntos A, B, C, D se encuentran sobre una línea recta, se marcan los puntos medios E de AB y F de $\overline{CD}$. Halla EF, si $AC + BD = 34$.
A) 18 B) 17 C) 24 D) 14 E) 16
- 18 En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C, D además se toma el punto medio M de $\overline{BC}$. Halla AM, si $AB = 3$, $CD = 6$ y $BM \cdot MD = 7$.
A) 3,5 B) 3,6 C) 4 D) 5 E) 6

- 19 Los puntos A, B, C, D se encuentran sobre una línea recta de modo que $AD = 48$, $\frac{AB}{2} = \frac{BC}{3} = \frac{CD}{7}$. Calcula AB
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16
- 20 En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C, de modo que $AB = 2$ y $AB \cdot BC = 28$. Halla AC
A) 12 B) 13 C) 14 D) 16 E) 18
- 21 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D, E, F tal que $BE = 24$, $AC + BD + CE + DF = 46$. Halla AF.
A) 20 B) 21 C) 18 D) 22 E) 23
- 22 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D, E de modo que $AE = 28$, $AC = 15$, $BE = 16$, $BC = 3 \cdot DE$. Calcula CD
A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8
- 23 En una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D de modo que $AB = a$, $AC = b$, $2(AC + BC) = 3 \cdot CD$. Halla AD.
A) $\frac{b-a}{4}$ B) $\frac{5a-b}{4}$ C) $\frac{7b-2a}{3}$
D) $\frac{5a-b}{3}$ E) $\frac{a+b}{4}$
- 24 Los puntos A, B, C, D se encuentran sobre una línea recta de modo que $AB = m$, $AD = n$ y $AB \cdot CD = BC \cdot AD$. Halla AC.
A) $\frac{m \cdot n}{m+n}$ B) $\frac{m+n}{2}$ C) $\frac{2m \cdot n}{m+n}$
D) $\sqrt{m \cdot n}$ E) $2\sqrt{m \cdot n}$
- 25 En una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D de modo que $AC = CD$, $BD - AB = 4$. Halla BC.
A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 3
- 26 Los puntos M, A, B se encuentran sobre una línea recta, se marca el punto medio N de $\overline{AB}$. Halla $\frac{MN}{NB}$, si $MA = 15$ y $AB = 6$.
A) 6 B) 8 C) 4 D) 10,5 E) 2
- 27 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D tal que $AB + CD = 40$, $AD = 6 \cdot BC$. Calcula AD.
A) 42 B) 44 C) 46 D) 48 E) 36
- 28 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C de modo que $3(AC + AB) = 4BC$. Halla $\frac{AB}{BC}$.
A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$
D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$
- 29 En los puntos consecutivos A, B, C, D que se encuentran sobre una recta se cumple que $AB = 2CD$, $3AC - BC = 20$. Calcula AD.
A) 5 B) 10 C) 15 D) 16 E) 20
- 30 Los puntos A, B, C, D se encuentra sobre una recta de modo que $AB = 4$, $BC = 2$, $AB \cdot CD = AD \cdot BC$. Halla AD
A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18
- 31 Se tienen los puntos consecutivos A, B y C sobre una línea recta que cumplen la condición: $\frac{1}{AB} - \frac{1}{AC} = \frac{2}{5}$; calcula AB, si $BC = 8$.
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- 32 En una línea recta se ubican los puntos consecutivos A, M, R y F. Si $AF = 6$, $MF = 4$ y $RF^2 = AR \times MR$. Calcula "RF".
A) 2,1 B) 2,2 C) 2,3 D) 2,4 E) 2,5

Clave de Respuestas

1. C	10. A	19. B	28. C
2. A	11. C	20. D	29. B
3. C	12. E	21. D	30. B
4. E	13. B	22. A	31. B
5. C	14. C	23. C	32. D
6. B	15. C	24. C	
7. D	16. D	25. D	
8. C	17. B	26. A	
9. B	18. C	27. D	



Aplica tus aprendizajes



- 1 Dados los siguientes ángulos; determina "V" o "F" según corresponda:

$$m\angle A = 28^\circ ; m\angle B = 36^\circ ; m\angle C = 144^\circ ; m\angle D = 54^\circ$$

- a) A y B son ángulos complementarios.
b) B y C son ángulos suplementarios.
c) $5m\angle A + 4^\circ = m\angle C$.

- A) FVV B) VVV C) FFF
D) VFF E) FFV

- 2 En una recta se ubican los puntos consecutivos M, N, P, Q y R. Si se cumple que:

$$MN = \frac{NP}{3} = \frac{PQ}{5} = \frac{QR}{7} \text{ y}$$

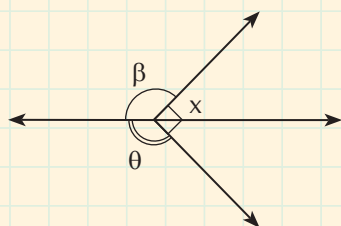
$$MR = 80 \text{ cm. Calcula NQ.}$$

- A) 30 cm B) 40 cm C) 50 cm
D) 60 cm E) 70 cm

- 3 Se tienen los puntos colineales y consecutivos A, B, C y D tal que $AB = 3$, $CD = 2$, además $4BC + 5AD = 88 \text{ cm}$. Calcule la longitud de $(AC)^2$.

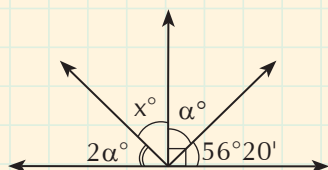
- A) 10 B) 100 C) 150 D) 200 E) 400

- 4 Del gráfico, calcula "x".
Si $\beta - \theta = 40^\circ$.



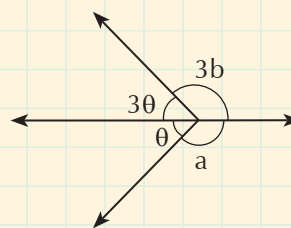
- A) 25°
B) 35°
C) 40°
D) 45°
E) 50°

- 5 Analiza el gráfico mostrado y calcula "x".



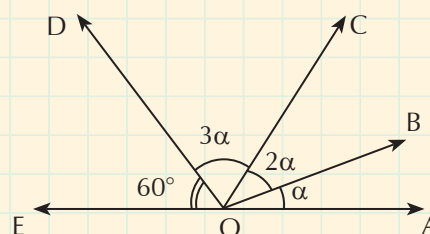
- A) $25^\circ 40'$ B) $22^\circ 40'$ C) $11^\circ 20'$
D) $28^\circ 59'$ E) $12^\circ 30'$

- 6 Si $a + b = 56^\circ$, calcula "b".



- A) 18 B) 19 C) 15
D) 212 E) 216

- 7 Con respecto a la figura, indica verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

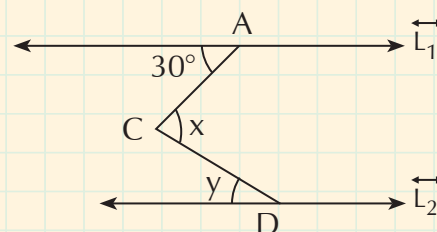


- () $m\angle AOB = m\angle DOE$
() $m\angle AOD = 100^\circ$
() $\overline{OD}$ es bisectriz del $\angle EOC$.

- A) VVV B) VFV C) FVV D) FFV E) VVF

- 8 Con respecto a la figura, indique verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

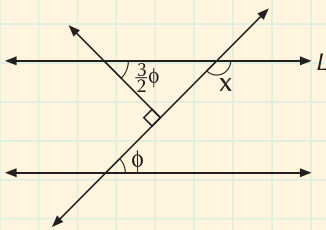
Considera: $\overleftrightarrow{L_1} \parallel \overleftrightarrow{L_2}$



- () $x + y = 60^\circ$
() $x - y = 30^\circ$
() $x + 150^\circ = 180^\circ$

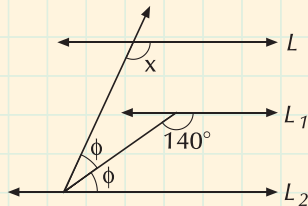
- A) VVV B) VFV C) VVF D) FFV E) VFF

9 Halla x , si $\vec{L} \parallel \vec{L}_1$.



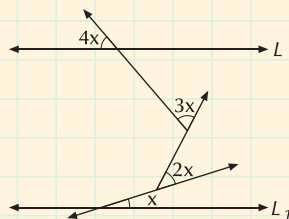
- A) 114° B) 134° C) 144°
D) 154° E) 164°

10 Calcula " x ", si $\vec{L} \parallel \vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$.



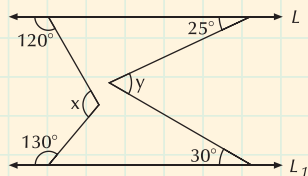
- A) 110° B) 100° C) 120°
D) 140° E) 130°

11 Calcula " x ", si $\vec{L} \parallel \vec{L}_1$.



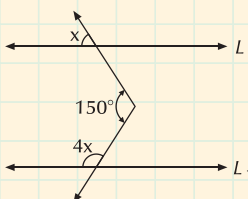
- A) 10° B) 12° C) 18° D) 16° E) 20°

12 Calcula $\frac{x}{y}$, si $\vec{L} \parallel \vec{L}_1$.



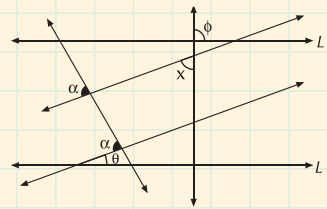
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 1,5 E) 0,5

13 Calcula " x ", si $\vec{L} \parallel \vec{L}_1$.



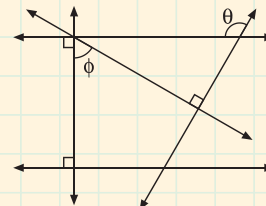
- A) 5°
B) 15°
C) 20°
D) 10°
E) 25°

14 Calcula x , si $\vec{L} \parallel \vec{L}_1$.



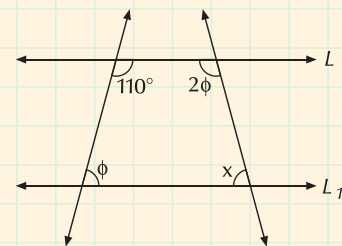
- A) $\theta - 2\phi$ B) $\phi \cdot \theta$ C) $\phi + \theta$
D) $\phi - \theta$ E) $\theta - \phi$

15 Calcula " ϕ ", si $\phi = 3x + 5^\circ$ y $\theta = 6x + 10^\circ$.



- A) 40° B) 50° C) 75° D) 60° E) 130°

16 Calcula " x ", si $\vec{L} \parallel \vec{L}_1$.



- A) 50° B) 40° C) 30° D) 20° E) 15°

Clave de
Respuestas

- | | | | |
|------|------|-------|-------|
| 1. A | 5. B | 9. C | 13. D |
| 2. B | 6. A | 10. B | 14. D |
| 3. B | 7. D | 11. C | 15. D |
| 4. A | 8. B | 12. B | 16. B |



Aplica tus aprendizajes



- 1 Dos ángulos son complementarios, uno de ellos mide $38^{\circ}24'52''$. Halla la medida del otro ángulo.
A) $51^{\circ}35'8''$ B) $50^{\circ}35'9''$ C) $52^{\circ}35'8''$
D) $48^{\circ}35'8''$ E) $45^{\circ}35'8''$

- 2 Si el suplemento del complemento de un ángulo es igual a $124^{\circ}34'20''$, halla la medida del ángulo.
A) $30^{\circ}34'20''$ B) $34^{\circ}34'20''$ C) $34^{\circ}30'24''$
D) $32^{\circ}34'20''$ E) $34^{\circ}26'40''$

- 3 Halla la diferencia de los ángulos que miden $105^{\circ}15'25''$ y $75^{\circ}42'37''$
A) $28^{\circ}32'48''$ B) $29^{\circ}32'48''$ C) $30^{\circ}32'48''$
D) $26^{\circ}32'48''$ E) $32^{\circ}32'48''$

- 4 La medida de un ángulo es igual a ocho veces su complemento. Encuentra el suplemento de dicho ángulo.
A) 80° B) 90° C) 120° D) 100° E) 110°

- 5 Los ángulos consecutivos AOB y BOC forman un ángulo que mide 130° . Halla la medida del ángulo formado por las bisectrices de dichos ángulos.
A) 60° B) 70° C) 65° D) 75° E) 55°

- 6 Los ángulos consecutivos AOB y BOC forman un ángulo llano. Encuentra la medida del ángulo que forma el rayo $\overrightarrow{OA}$ con la bisectriz del ángulo BOC, si $m\angle BOC = 30^{\circ}$
A) 165° B) 125° C) 155° D) 135° E) 160°

- 7 Los ángulos adyacentes AOB y BOC se diferencian en 34° , encuentra la medida del ángulo formado por la bisectriz del ángulo AOC con el rayo $\overrightarrow{OB}$.
A) 14° B) 15° C) 16° D) 17° E) 18°

- 8 En los ángulos consecutivos AOB, BOC, COD se cumple que $m\angle AOC + m\angle BOD = 200^{\circ}$, $m\angle BOC = \frac{3}{7} \cdot m\angle AOD$. Halla $m\angle AOD$.
A) 100° B) 110° C) 120° D) 130° E) 140°

- 9 En los ángulos consecutivos AOB, BOC, COD se cumple que $m\angle AOD = 150^{\circ}$, $m\angle AOC + m\angle BOD = 200^{\circ}$. Halla $m\angle BOC$
A) 30° B) 40° C) 50° D) 60° E) 70°

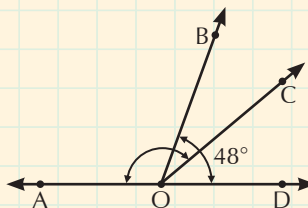
- 10 En los ángulos consecutivos AOB, BOC, COD el ángulo formado por las bisectrices de los ángulos AOB y COD mide 90° .
Halla $m\angle AOC + m\angle BOD$.

- A) 160° B) 170° C) 165°
D) 175° E) 180°

- 11 ¿A qué es igual la siguiente expresión?
 $180^{\circ} - [86^{\circ}35'25'' - 25^{\circ}59'45''] \div 5$

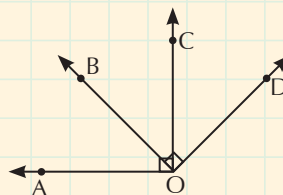
- A) $167^{\circ}52'52''$ B) $167^{\circ}51'51''$ C) $167^{\circ}50'50''$
D) $168^{\circ}32'32''$ E) $170^{\circ}48'52''$

- 12 Encuentra $m\angle BOC$, si $m\angle AOC = 152^{\circ}$ y $m\angle BOD = 48^{\circ}$.



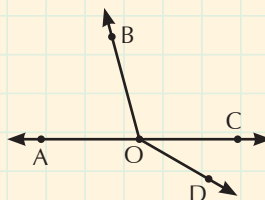
- A) 18°
B) 30°
C) 20°
D) 24°
E) 28°

- 13 Encuentra el ángulo formado por las bisectrices de los ángulos AOB y COD.



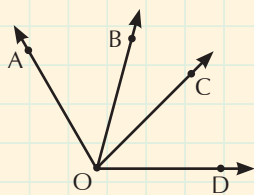
- A) 60°
B) 75°
C) 80°
D) 90°
E) 50°

- 14 Calcula $m\angle BOC$, si $m\angle AOD = 160^{\circ}$ y $m\angle BOD = 170^{\circ}$.



- A) 120°
B) 130°
C) 140°
D) 150°
E) 160°

- 15 Halla $m\angle AOC$, si $m\angle AOB = 20^{\circ}$, $m\angle AOD = 80^{\circ}$, además $\overrightarrow{OC}$ es bisectriz del ángulo BOD.



- A) 20°
 B) 30°
 C) 40°
 D) 50°
 E) 60°

16 Calcula $m\angle AOB$, si $m\angle COD = 28^\circ$, además $m\angle AOB \cdot m\angle BOD = m\angle AOC \cdot m\angle COD$.

- A) 26° B) 28° C) 32° D) 15° E) 24°

17 La diferencia de la medida de un ángulo y de su complemento es igual a la cuarta parte de su suplemento. Halla la medida del ángulo.

- A) 80° B) 45° C) 15° D) 60° E) 75°

18 En los ángulos consecutivos AOB, BOC se cumple que $m\angle BOC = 30^\circ$, además la medida del ángulo AOC es el suplemento del doble del ángulo AOB. Halla la medida del ángulo AOB.

- A) 50° B) 40° C) 60° D) 80° E) 120°

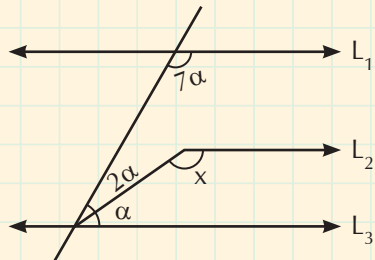
19 En los ángulos consecutivos AOB, BOC, COD se trazan los rayos OM y ON bisectrices de los ángulos AOB y COD. Calcula $m\angle AOC$, si $m\angle MON = \phi$ y $m\angle AOC - m\angle BOD = \theta$

- A) $\phi + \frac{\theta}{2}$ B) $2\phi + \theta$ C) $\frac{\phi + \theta}{2}$
 D) $\phi + \theta$ E) $\phi - \theta$

20 En los ángulos consecutivos AOB, BOC, COD, se cumple que $m\angle AOC = m\angle BOD = 70^\circ$. Halla la medida del ángulo formado por las bisectrices de los ángulos AOB y COD.

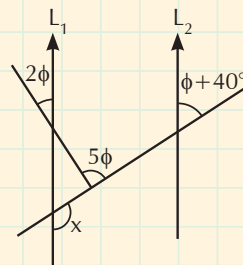
- A) 35° B) 140° C) 70° D) 80° E) 60°

21 Calcula x si $\vec{L_1} \parallel \vec{L_2} \parallel \vec{L_3}$.



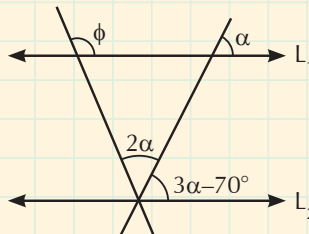
- A) 162°
 B) 163°
 C) 164°
 D) 165°
 E) 166°

22 Calcula x si $\vec{L_1} \parallel \vec{L_2}$.



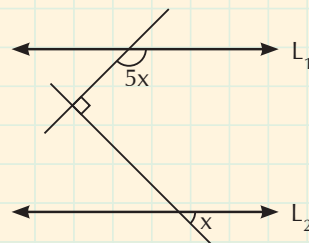
- A) 160°
 B) 150°
 C) 140°
 D) 130°
 E) 120°

23 $\vec{L_1} \parallel \vec{L_2}$. Halla ϕ .



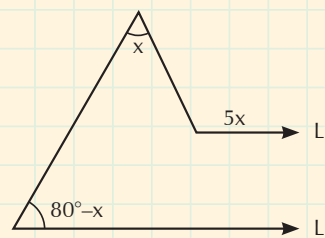
- A) 100°
 B) 105°
 C) 110°
 D) 115°
 E) 120°

24 $\vec{L_1} \parallel \vec{L_2}$. Calcula x.



- A) 45°
 B) $14^\circ 30'$
 C) $15^\circ 20'$
 D) $22^\circ 30'$
 E) $22^\circ 10'$

25 Según la figura $\vec{L_1} \parallel \vec{L_2}$. Halla x.



- A) 14°
 B) 15°
 C) 16°
 D) 18°
 E) 17°

Clave de Respuestas

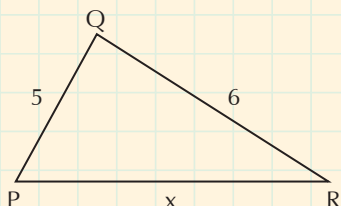
- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. A | 8. E | 15. D | 22. E |
| 2. B | 9. C | 16. B | 23. B |
| 3. B | 10. E | 17. D | 24. D |
| 4. D | 11. A | 18. A | 25. C |
| 5. C | 12. C | 19. A | |
| 6. A | 13. D | 20. C | |
| 7. D | 14. D | 21. A | |



Aplica tus aprendizajes

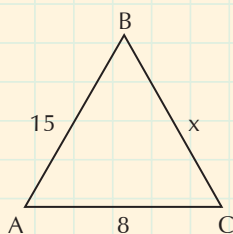


- 1 Calcula el menor valor entero de x :



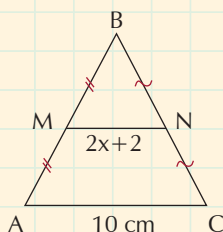
- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

- 2 Calcula el mayor valor entero de x :



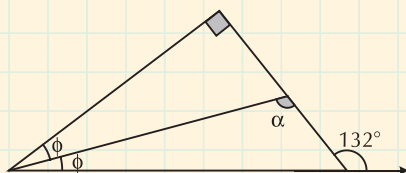
- A) 20
B) 21
C) 22
D) 23
E) 24

- 3 Calcula el valor de x en la figura:



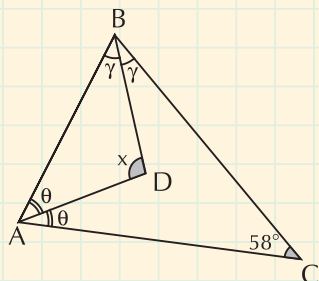
- A) 1,5
B) 2,5
C) 3,5
D) 4,5
E) 5,5

- 4 Calcula " α ".



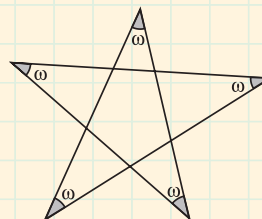
- A) 111°
B) 120°
C) 121°
D) 122°
E) 123°

- 5 Calcula x .



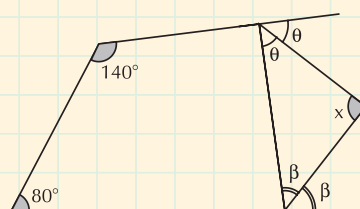
- A) 119°
B) 120°
C) 121°
D) 122°
E) 123°

- 6 Calcula ω .



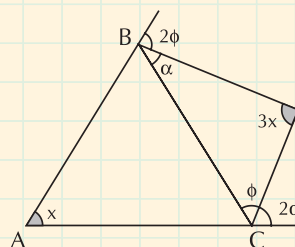
- A) 30°
B) 32°
C) 34°
D) 36°
E) 40°

- 7 Calcula " x ".



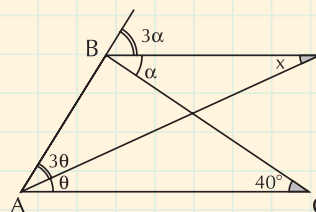
- A) 70°
B) 80°
C) 90°
D) 100°
E) 110°

- 8 Halla " x ".



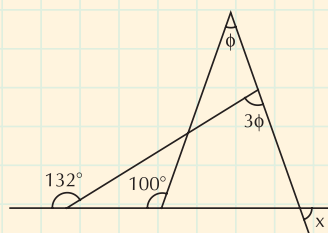
- A) 32°
B) 33°
C) 34°
D) 35°
E) 36°

- 9 Calcula " x ".



- A) 20°
B) 30°
C) 36°
D) 40°
E) 50°

- 10 Según la figura, el valor de " x " es:



- A) 58
B) 84
C) 75
D) 80
E) 86

Clave de
Respuestas

- | | | |
|------|------|-------|
| 1. B | 5. A | 9. B |
| 2. C | 6. D | 10. B |
| 3. A | 7. A | |
| 4. A | 8. E | |



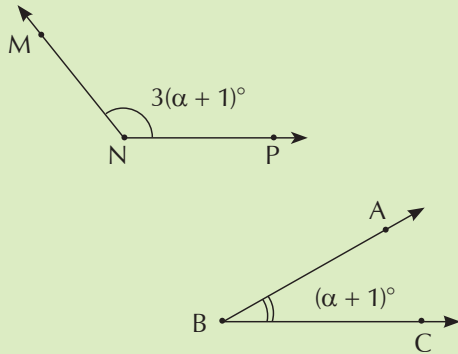
Capacidad: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES

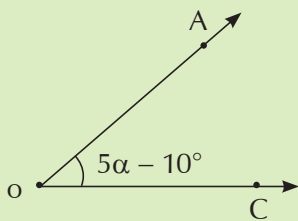


- 1 los ángulos MNP y ABC son suplementarios, calcula " α ".



$$\begin{aligned} 3(\alpha + 1)^\circ + (\alpha + 1)^\circ &= 180^\circ \\ 4(\alpha + 1)^\circ &= 180^\circ \\ (\alpha + 1)^\circ &= 45^\circ \\ \alpha + 1 &= 45 \\ \alpha &= 44 \end{aligned}$$

- 3 Si el ángulo mostrado es agudo, determine cuántos valores enteros puede tomar " α ".



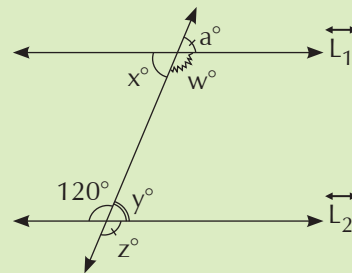
$$\begin{aligned} 0^\circ &< 5\alpha - 10^\circ < 90^\circ \\ 0^\circ + 10^\circ &< 5\alpha < 90^\circ + 10^\circ \\ 10^\circ &< 5\alpha < 100^\circ \\ 2^\circ &< \alpha < 20^\circ \\ \alpha &= 3^\circ, 4^\circ, 5^\circ, \dots, 19^\circ \end{aligned}$$

Rpta. α puede tomar 17 valores enteros

- 2 Calcula el complemento (C) y el suplemento (S) en cada uno de los siguientes ángulos:

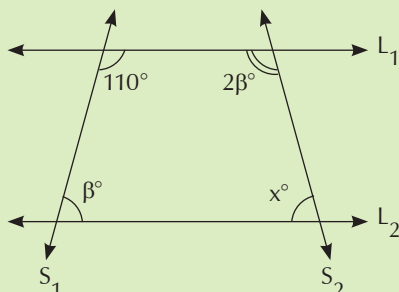
- a) 72° : C = 18° S = 108°
 b) $3\beta^\circ$: C = $90^\circ - 3\beta$ S = $180^\circ - 3\beta$
 c) $10^\circ 30'$: C = $79^\circ 30'$ S = $169^\circ 30'$
 d) $64^\circ 16' 50''$: C = $25^\circ 43' 10''$ S = $115^\circ 43' 10''$
 e) 29° : C = 61° S = 151°

- 4 Si $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2$ escribe el nombre de los ángulos según corresponde y calcula cada uno de ellos.



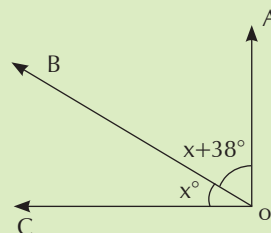
- a) x° e y° = son ángulos alternos internos.
 b) z° con w° = son ángulos correspondientes.
 c) $x^\circ = 60^\circ$ $y^\circ = 60^\circ$
 $z^\circ = 120^\circ$ $w^\circ = 120^\circ$

5 Calcula "x", si $\vec{L_1} \parallel \vec{L_2}$.



$$\begin{aligned}\beta + 110^\circ &= 180^\circ \rightarrow \beta = 70^\circ \\ x + 2\beta &= 180^\circ \rightarrow x + 2 \cdot 70^\circ = 180^\circ \\ x &= 40^\circ\end{aligned}$$

6 Si $\angle AOC$ es un ángulo recto, determina la medida del $\angle AOB$ y del $\angle BOC$.



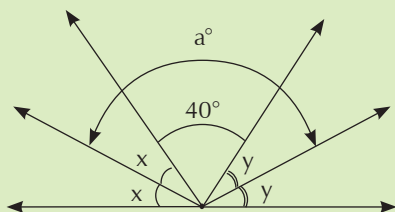
$$\begin{aligned}x + x + 38^\circ &= 90^\circ \rightarrow x = 26^\circ \\ m\angle AOB &= x + 38^\circ = 26^\circ + 38^\circ\end{aligned}$$

$$\therefore m\angle AOB = 64^\circ$$

$$m\angle BOC = x$$

$$\therefore m\angle BOC = 26^\circ$$

7 Calcula "a"



$$\begin{aligned}2x + 2y &= 180^\circ - 40^\circ \\ 2x + 2y &= 140^\circ \rightarrow x + y = 70^\circ \\ a &= x + y + 40^\circ = 70^\circ + 40^\circ\end{aligned}$$

$$\therefore x = 110^\circ$$

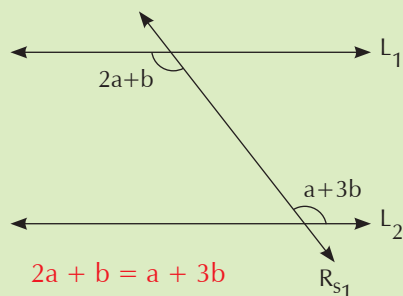
8 Efectúa

$$\begin{array}{r} \text{A.} \quad 76^\circ 38' 26'' + \\ \quad 44^\circ 55' 48'' \\ \hline 120^\circ 93' 74'' \\ 120^\circ 94' 14'' \\ \boxed{121^\circ 34' 14''} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{B.} \quad 46^\circ 23' - \\ \quad 23^\circ 49' \\ \hline 45^\circ 83' \\ 23^\circ 49' \\ \boxed{22^\circ 34'} \end{array}$$

- 9 Si $\vec{L_1} \parallel \vec{L_2}$, además

$$a + b = 36^\circ, \text{ halla } (a - b)^2$$



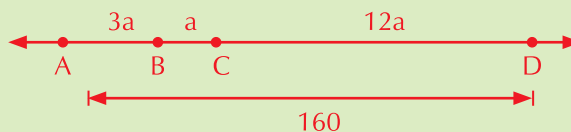
$$2a + b = a + 3b$$

$$a = 2b$$

$$a + b = 36^\circ \rightarrow 2b + b = 36^\circ$$

$$\therefore \begin{aligned} b &= 12^\circ \\ a &= 24^\circ \end{aligned}$$

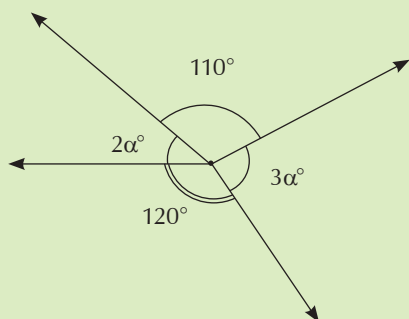
- 10 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D de modo que $3BC = AB$, $4AB = CD$ y $AD = 160 \text{ cm}$. Halla BC.



$$3a + a + 12a = 160$$

$$\therefore a = 10$$

- 11 Halla el valor de " α " en el siguiente gráfico y determina $\left(\frac{\alpha^\circ}{2}\right)$



$$2\alpha + 110^\circ + 3\alpha + 120^\circ = 360^\circ \rightarrow \alpha = 26^\circ$$

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{26^\circ}{2}$$

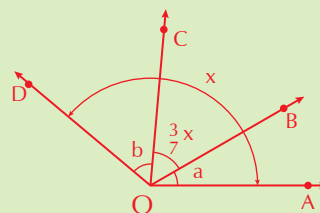
$$\therefore \frac{\alpha}{2} = 13^\circ$$

- 12 En los ángulos consecutivos AOB, BOC, COD se cumple que

$$m\angle AOC + m\angle BOD = 200^\circ, \text{ además}$$

$$m\angle BOC = \frac{3}{7} m\angle AOD.$$

Halla $m\angle AOD$.



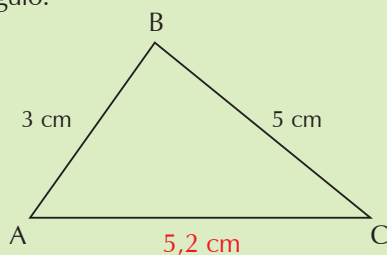
$$m\angle AOC + m\angle BOD = 200^\circ$$

$$\underbrace{a + \frac{3x}{7} + b + \frac{3x}{7}}_x = 200^\circ$$

$$x + \frac{3x}{7} = 200^\circ$$

$$\frac{10x}{7} = 200^\circ \Rightarrow x = 140^\circ$$

- 13 Identifica y justifica la existencia del siguiente triángulo:



El lado AC mide 5,2 cm.

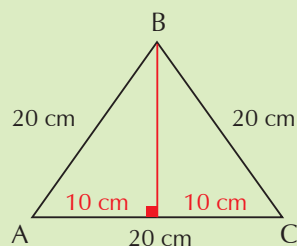
El $\triangle ABC$ es un triángulo escaleno, porque tiene sus tres lados desiguales en medida.

El triángulo ABC existe debido a que el lado AC tiene una medida que está comprendida entre la diferencia y la suma de las medidas de los otros dos lados.

$$5 \text{ cm} - 3 \text{ cm} < AC < 5 \text{ cm} + 3 \text{ cm}$$

$$2 \text{ cm} < 5,2 \text{ cm} < 8 \text{ cm}$$

- 14 Calcula la altura del triángulo equilátero.



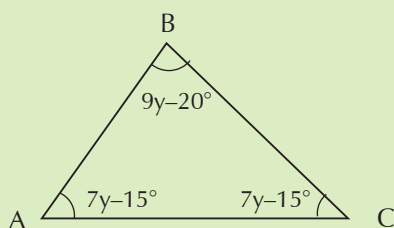
$$x^2 + 10^2 = 20^2$$

$$x^2 = 20^2 - 10^2 = 300$$

$$x = \sqrt{300}$$

$$\therefore x = 10\sqrt{3} \text{ cm}$$

- 15 Calcula la medida del mayor ángulo del triángulo mostrado en la figura.



$$7y - 15^\circ + 7y - 15^\circ + 9y - 20^\circ = 180^\circ$$

$$23y - 50^\circ = 180^\circ$$

$$23y = 230^\circ$$

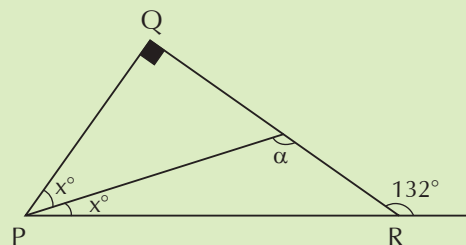
$$y = 10^\circ$$

$$m \angle A = m \angle C = 7(10^\circ) - 15^\circ = 55^\circ$$

$$m \angle B = 9(10^\circ) - 20^\circ = 70^\circ$$

El mayor ángulo es el $\angle B$, que mide 70° .

- 16 Calcula " α ".



$$2x^\circ + 90^\circ = 132^\circ$$

$$2x^\circ = 42^\circ$$

$$x^\circ = 21^\circ$$

Además:

$$x^\circ + \alpha = 132^\circ$$

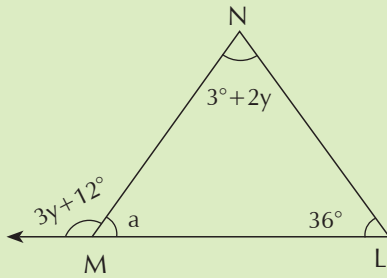
$$\downarrow$$

$$21^\circ + \alpha = 132^\circ$$

$$\alpha = 132^\circ - 21^\circ$$

$$\therefore \alpha = 111^\circ$$

- 17 De la figura, determina el valor de "a".



$$3y + 12^\circ = 36^\circ + 3^\circ + 2y$$

$$\boxed{y = 27}$$

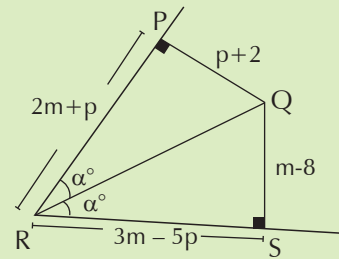
$$\Rightarrow 3y + 12^\circ = 3(27^\circ) + 12^\circ = 81^\circ + 12^\circ$$

$$\boxed{3y + 12^\circ = 93}$$

$$\Rightarrow a = 180^\circ - 93^\circ$$

$$\therefore \boxed{a = 87^\circ}$$

- 18 Según la figura, halla $\overline{PR}$:



$$\text{I) } m - 8 = p + 2 \\ m = p + 10 \quad \dots (1)$$

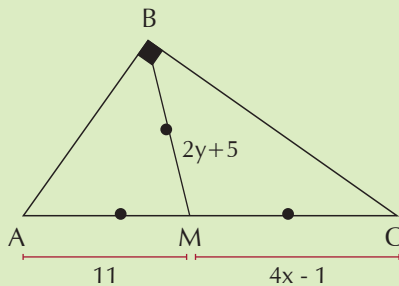
$$\text{II) } 3m - 5p = 2m + p \\ m = 6p \quad \dots (2)$$

$$\text{De (1) y (2): } 6p = p + 10 \\ \boxed{p = 2}$$

$$\text{En (1): } m = p + 10 = 2 + 10 \\ \boxed{m = 12}$$

$$\text{III) } PR = 2m + p = 2(12) + 2 \\ \therefore \boxed{PR = 26}$$

- 19 Determina el valor de $x + y$.



$$\text{I) } 4x - 1 = 11$$

$$\boxed{x = 3}$$

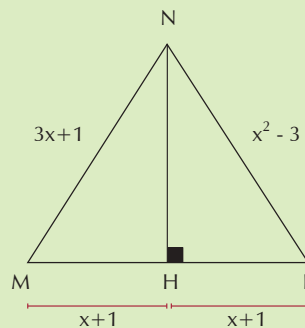
$$\text{II) } 2y + 5 = 11$$

$$\boxed{y = 3}$$

$$\text{III) } x + y = 3 + 3 = 6$$

$$\therefore \boxed{x + y = 6}$$

- 20 Determina el perímetro del triángulo MNP.



$$3x + 1 = x^2 - 3$$

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$\begin{array}{r|l} x & -4 & -4x \\ x & +1 & +x \\ \hline & & -3x \end{array}$$

$$(x - 4)(x + 1) = 0$$

$$\begin{cases} x - 4 = 0 & \rightarrow x = 4, \text{ se acepta} \\ x + 1 = 0 & \rightarrow x = -1, \text{ se rechaza} \end{cases}$$

$$\boxed{x = 4}$$

$$MN = 3x + 1 = 3(4) + 1 = 13$$

$$NP = x^2 - 3 = 4^2 - 3 = 13$$

$$MP = 2(x + 1) = 2(4 + 1) = 10$$

$$\begin{aligned} \text{Perímetro } (\triangle MNP) &= MN + NP + MP \\ &= 13 + 13 + 10 \\ &= 36 \end{aligned}$$

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	Expresa con dibujos, construcciones con regla y transportador, y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las características que distinguen un romboide de un rombo y un rombo de un cuadrado.
	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	Emplea la fórmula correspondiente para determinar la medida de un ángulo asociado a la circunferencia sin usar el transportador.



CRUCI mática

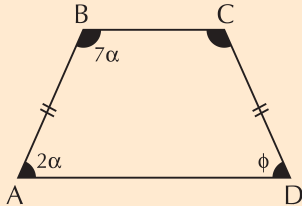
T		C	O	N	G	R	U	E	N	T	E	S	
R				U				La mediana es el segmento que se traza de un vértice del triángulo al.....del lado opuesto.			A		
A	son ángulos....., pues tienen la misma medida.			L							A	G	
P	U	N	T	O		M	E	D	I	O		I	
E	A) Si la medida de un ángulo es 0° , dicho ángulo es..... B) El vértice del ángulo.....está en el centro de la circunferencia y sus lados están determinados por dos radios.				O	T	I	R	C	S		N	T
Z								E				I	A
O	T	U	Es un ángulo.....										A
I		L	A	R	T	N	E	C	A) La flecha o.....es el segmento de radio perpendicular a una cuerda en su punto medio.				
D	I	A	M	E	T	R	O		B	B) A la cuerda que contiene al centro de la circunferencia se le denomina.....			
E				I	N	T	E	R	I	O	R		
				N	E	I	C		B				
F	R	O	N	T	E	R	A		C				
Z	I	R	T	A	I	D	E	M					
									A la recta se le denomina.....				

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



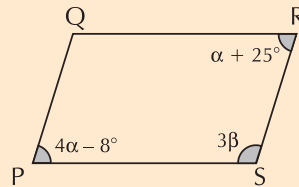
- 1 ABCD es un trapezio isósceles. Halla ϕ .



$$\begin{aligned} 2\alpha + 7\alpha &= 180^\circ \\ \alpha &= 20^\circ \\ \phi &= 2\alpha = 2 \cdot 20^\circ \\ \therefore \phi &= 40^\circ \end{aligned}$$

Rpta. 40°

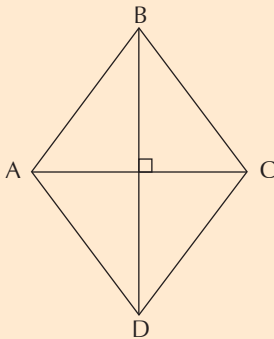
- 2 En el romboide PQRS, halla $\alpha + \beta$.



$$\begin{aligned} 4\alpha - 8^\circ &= \alpha + 25^\circ \\ \alpha &= 11^\circ \\ 3\beta + \alpha + 25^\circ &= 180^\circ \\ 3\beta + 11^\circ + 25^\circ &= 180^\circ \\ \beta &= 48^\circ \\ \alpha + \beta &= 11^\circ + 48^\circ \\ \therefore \alpha + \beta &= 59^\circ \end{aligned}$$

Rpta. 59°

- 3 En el rombo ABCD, $AC = 10$ cm, $BD = 24$ cm. Calcula BC.

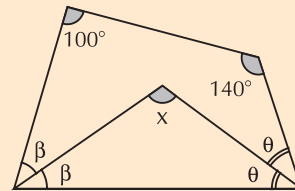


Pitágoras:

$$\begin{aligned} x^2 &= 12^2 + 5^2 \\ \therefore x &= 13 \end{aligned}$$

Rpta. 13 cm

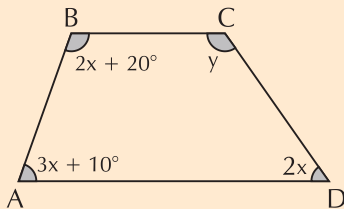
- 4 Calcula "x".



$$\begin{aligned} 2\theta + 2\beta + 100^\circ + 140^\circ &= 360^\circ \\ \theta + \beta &= 60^\circ \\ \theta + \beta + x &= 180^\circ \\ 60^\circ + x &= 180^\circ \\ \therefore x &= 120^\circ \end{aligned}$$

Rpta. 120°

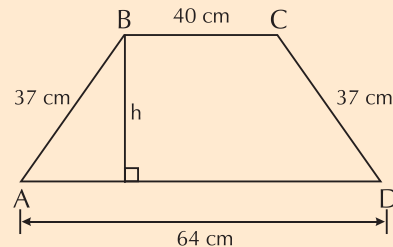
- 5 En el trapezio ABCD. Halla $x + y$.



$$\begin{aligned} 3x + 10^\circ + 2x + 20^\circ &= 180^\circ \rightarrow x = 30^\circ \\ y + 2x &= 180^\circ \\ y + 2 \cdot 30^\circ &= 180^\circ \rightarrow y = 120^\circ \\ x + y &= 30^\circ + 120^\circ \\ \therefore x + y &= 150^\circ \end{aligned}$$

Rpta. 150°

- 6 Calcula la altura h del trapezio isósceles ABCD.

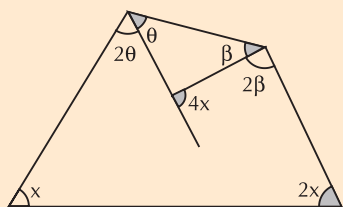


Pitágoras:

$$\begin{aligned} 37^2 &= 12^2 + h^2 \\ \therefore h &= 35 \end{aligned}$$

Rpta. 35 cm

- 7 En el trapezoide mostrado halla x .



$$x + 3\theta + 3\beta + 2x = 360^\circ$$

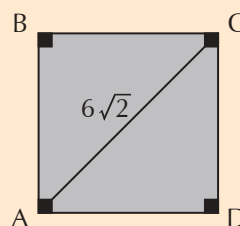
$$3x + 3(\theta + \beta) = 360^\circ$$

$$3x + 3(4x) = 360^\circ$$

$$\therefore x = 24^\circ$$

Rpta. 24°

- 8 Calcula el perímetro del cuadrado ABCD.

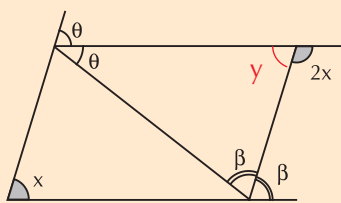


$$\text{Perímetro} = 4 \cdot 6$$

$$\therefore \text{Perímetro} = 24$$

Rpta. 24

- 9 Halla x .



$$y = 90^\circ - \frac{x}{2}$$

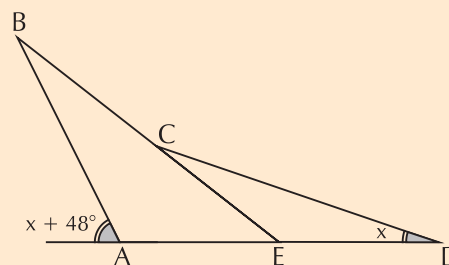
$$y + 2x = 180^\circ$$

$$90^\circ - \frac{x}{2} + 2x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 60^\circ$$

Rpta. 60°

- 10 Según la figura $CE = ED$, $AB = AE$. Halla x .

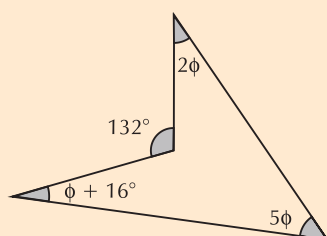


$$x + 48^\circ = 2x + 2x$$

$$\therefore x = 16^\circ$$

Rpta. 16°

- 11 Calcula " ϕ ".

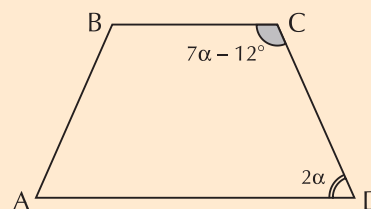


$$132^\circ = \phi + 16^\circ + 2\phi + 5\phi$$

$$\therefore \phi = 14^\circ 30'$$

Rpta. $14^\circ 30'$

- 12 En el trapecio ABCD, $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$. Calcula " α ".



$$7\alpha - 12^\circ + 2\alpha = 180^\circ$$

$$\alpha = \frac{192^\circ}{9} = 21^\circ 20'$$

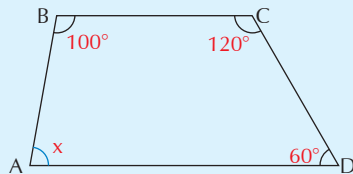
Rpta. $21^\circ 20'$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 En un cuadrilátero ABCD:
 $m\angle B = 100^\circ$, $m\angle C = 120^\circ$, $m\angle D = 60^\circ$.
 Halla la $m\angle A$.



$$x + 100^\circ + 120^\circ + 60^\circ = 360^\circ$$

$$x + 280^\circ = 360^\circ$$

$$x = 80^\circ$$

Rpta. 80°

- 2 Dos lados de un rombo miden $(4a)$ y $(2a + 16)$.
 Calcula el valor de "a".

$$4a = 2a + 16$$

$$2a = 16$$

$$a = 8$$

Rpta. $a = 8$

- 3 Los ángulos interiores de un cuadrilátero miden x , $(20^\circ + 3x)$, $3x$, $5x$. Halla el valor de x .

$$x + (20^\circ + 3x) + 3x + 5x = 360^\circ$$

$$12x + 20^\circ = 360^\circ$$

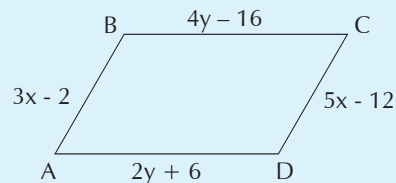
$$12x = 340^\circ$$

$$x = \frac{340^\circ}{12}$$

$$x = 28^\circ 20'$$

Rpta. $28^\circ 20'$

- 4 Las medidas de los lados del paralelogramo ABCD están dadas en cm. Halla su perímetro.



$$I) 3x - 2 = 5x - 12$$

$$10 = 2x$$

$$x = 5$$

$$\Rightarrow AB = 3(5) - 2 = 13$$

$$II) 4y - 16 = 2y + 6$$

$$2y = 22$$

$$y = 11$$

$$\Rightarrow AD = 2(11) + 6 = 28$$

$$III) \text{Perímetro} = 2(13 + 28)$$

$$= 82 \text{ cm}$$

Rpta. 82 cm

- 5 En el romboide PQRS que se muestra, halla la medida del ángulo "R".

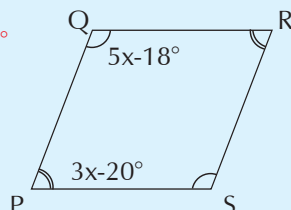
$$5x - 18^\circ + 3x - 20^\circ = 180^\circ$$

$$8x - 38^\circ = 180^\circ$$

$$8x = 218^\circ$$

$$x = \frac{218^\circ}{8}$$

$$x = 27^\circ 15'$$



$$m\angle P = 3(27^\circ 15') - 20^\circ$$

$$= 81^\circ 45' - 20^\circ$$

$$= 61^\circ 45'$$

$$m\angle P = m\angle R = 61^\circ 45'$$

Rpta. $61^\circ 45'$

- 6 En un paralelogramo ABCD, $m\angle A = 4x + 16^\circ$, $m\angle B = 11x + 4^\circ$. Halla "x".

$$m\angle A + m\angle B = 180^\circ$$

$$4x + 16^\circ + 11x + 4^\circ = 180^\circ$$

$$15x + 20^\circ = 180^\circ$$

$$15x = 160^\circ$$

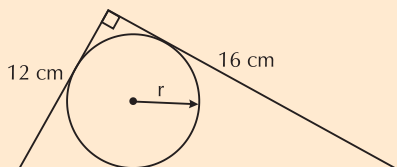
$$x = \frac{160^\circ}{15}$$

$$x = 10^\circ 40'$$

Rpta. $10^\circ 40'$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

1 Calcula r .

$$x^2 = 12^2 + 16^2$$

$$x = 20$$

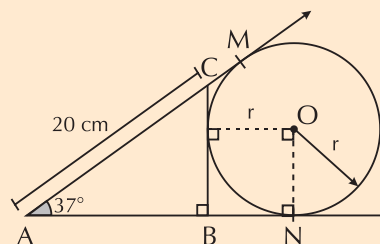
Por el teorema de porcelet:

$$12 \text{ cm} + 16 \text{ cm} = 20 \text{ cm} + 2r$$

$$8 \text{ cm} = 2r$$

$$\therefore r = 4 \text{ cm}$$

Rpta. 4 cm

2 Calcula r .

Por tangentes congruentes:

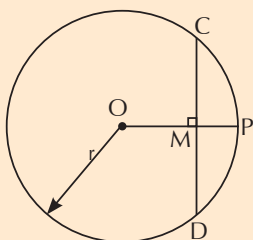
$$AM = AN$$

$$20 + 12 - r = 16 + r$$

$$16 = 2r$$

$$\therefore r = 8 \text{ cm}$$

Rpta. 8

3 $CD = 24 \text{ cm}$; $MP = 4 \text{ cm}$. Halla r .

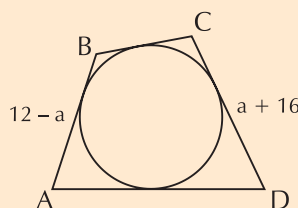
$$\triangle OMC: (r - 4)^2 + 12^2 = r^2$$

$$r^2 - 8r + 16 + 144 = r^2$$

$$8r = 160$$

$$\therefore r = 20 \text{ cm}$$

Rpta. 20 cm

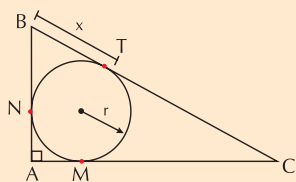
4 Calcula $BC + AD$.

Por el teorema de Pitot:

$$BC + AD = 12 - a + a + 16$$

$$\therefore BC + AD = 28$$

Rpta. 28

5 Calcula x si $BC = 39 \text{ cm}$; $AC = 36 \text{ cm}$.

$$\text{I) } BA^2 = 39^2 - 36^2$$

$$BA = 15 \text{ cm}$$

II) Por porcelet

$$15 \text{ cm} + 36 \text{ cm} = 39 \text{ cm} + 2r$$

$$r = 6 \text{ cm}$$

III) $BA = 15 \text{ cm}$

$$x + r = 15 \text{ cm}$$

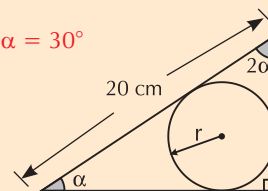
$$x + 6 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$$

$$\therefore x = 9 \text{ cm}$$

Rpta. 9 cm

6 Calcula r con aproximación a los décimos.

$$\alpha + 2\alpha = 90^\circ \rightarrow \alpha = 30^\circ$$



Por el teorema de Porcelet:

$$17,3 + 10 = 20 + 2r$$

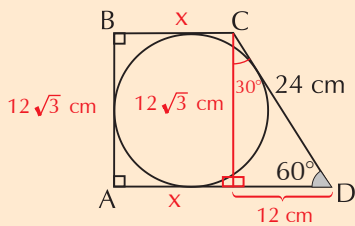
$$2r = 7,3$$

$$r = \frac{7,3}{2}$$

$$r = 3,65$$

Rpta. 3,7 cm

- 7 Calcula BC con aproximación a los centésimos.

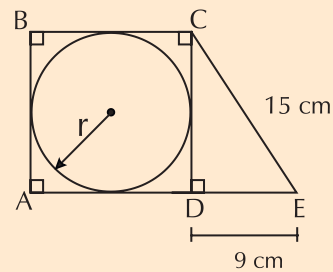


Por el teorema de Poncelet:

$$\begin{aligned} x + x + 12 &= 12\sqrt{3} + 24 \\ 2x + 12 &= 20,76 + 24 \\ 2x &= 32,76 \\ x &= 16,38 \\ \therefore BC &= 16,38 \text{ cm} \end{aligned}$$

Rpta. 16,38 cm

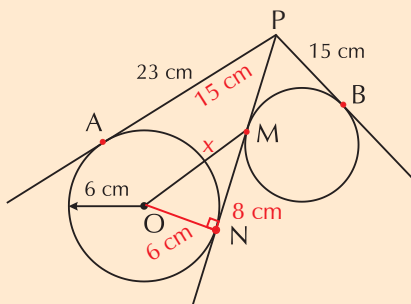
- 8 Calcula r.



$$\begin{aligned} CD^2 &= 15^2 - 9^2 \\ CD &= 12 \\ 2r &= 12 \\ \therefore r &= 6 \text{ cm} \end{aligned}$$

Rpta. 6 cm

- 9 Si OM = x, calcula x.

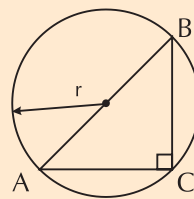


En el ONM:

$$\begin{aligned} x^2 &= 6^2 + 8^2 \\ \therefore x &= 10 \text{ cm} \end{aligned}$$

Rpta. 10 cm

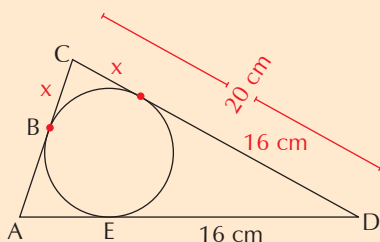
- 10 BC = 16 cm; AC = 12 cm. Halla r.



$$\begin{aligned} AB^2 &= AC^2 + BC^2 \\ AB^2 &= 12^2 + 16^2 \\ AB &= 20 \text{ cm} \\ 2r &= 20 \text{ cm} \\ \therefore r &= 10 \text{ cm} \end{aligned}$$

Rpta. 10 cm

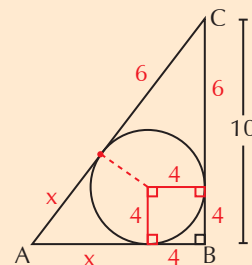
- 11 Calcule BC; si CD = 20 cm ; ED = 16 cm



$$\begin{aligned} x + 16 &= 20 \\ x &= 4 \text{ cm} \\ \therefore BC &= 4 \text{ cm} \end{aligned}$$

Rpta. 4 cm

- 12 Calcula AC, si el radio mide 4 cm.



$$\begin{aligned} (x + 4)^2 + 10^2 &= (x + 6)^2 \\ x^2 + 8x + 16 + 100 &= x^2 + 12x + 36 \\ 80 &= 4x \\ x &= 20 \\ \Rightarrow AC &= x + 6 = 20 + 6 \\ \therefore AC &= 26 \text{ cm} \end{aligned}$$

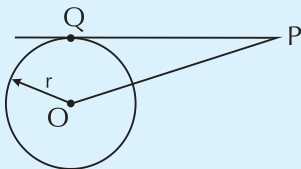
Rpta. 26

ACTIVIDAD PARA LA CASA 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



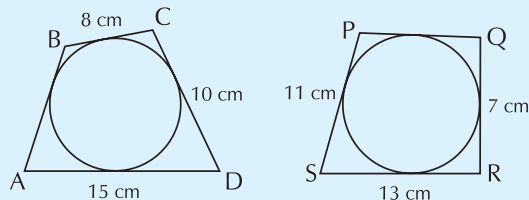
- 1 Si $PQ = 12 \text{ cm}$; $PO = 15 \text{ cm}$. Halle r .



$$\begin{aligned} r^2 &= PO^2 - PQ^2 \\ r^2 &= 15^2 - 12^2 = 225 - 144 \\ r^2 &= 81 \\ \therefore r &= 9 \text{ cm} \end{aligned}$$

Rpta. 9 cm

- 2 Calcula $AB + PQ$.



I) $AB + 10 \text{ cm} = 8 \text{ cm} + 15 \text{ cm}$

$AB = 13 \text{ cm}$

II) $PQ + 13 \text{ cm} = 11 \text{ cm} + 7 \text{ cm}$

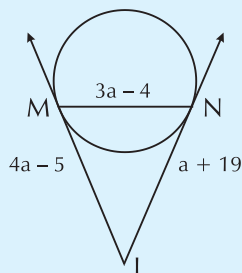
$PQ = 5 \text{ cm}$

III) $AB + PQ = 13 \text{ cm} + 5 \text{ cm}$

$\therefore AB + PQ = 18 \text{ cm}$

Rpta. 18 cm

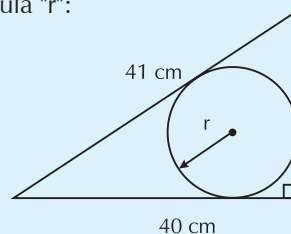
- 3 M y N son puntos de tangencia. Calcula MN.



$$\begin{aligned} 4a - 5 &= a + 19 \\ a &= 8 \\ \Rightarrow MN &= 3(8) - 4 \\ \therefore MN &= 20 \end{aligned}$$

Rpta. 20

- 4 Calcula "r":



$$\begin{aligned} x^2 &= 41^2 - 40^2 \\ x &= 9 \end{aligned}$$

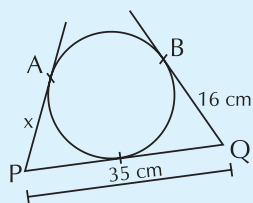
Por el teorema de Poncelet:

$$\begin{aligned} 40 \text{ cm} + 9 \text{ cm} &= 41 \text{ cm} + 2r \\ 8 \text{ cm} &= 2r \end{aligned}$$

$\therefore r = 4 \text{ cm}$

Rpta. 4 cm

- 5 Calcula $x + y$.



$$\begin{aligned} x + 16 \text{ cm} &= 35 \text{ cm} \\ x &= 19 \text{ cm} \end{aligned}$$

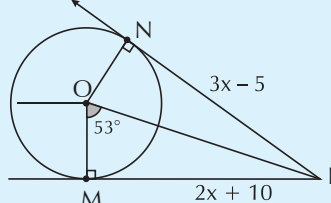
Además $y = 26 \text{ cm}$

$\Rightarrow x + y = 19 \text{ cm} + 26 \text{ cm}$

$\therefore x + y = 45 \text{ cm}$

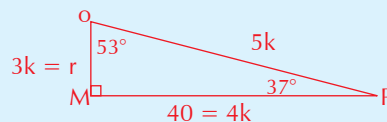
Rpta. 45 cm

- 6 Calcula r .



$$\begin{aligned} 3x - 5 &= 2x + 10 \\ x &= 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 2x + 10 &= \\ &= 2(15) + 10 = 40 \end{aligned}$$



$4k = 40 \rightarrow k = 10$

$r = 3k \rightarrow r = 3(10) = 30$

$\therefore r = 30$

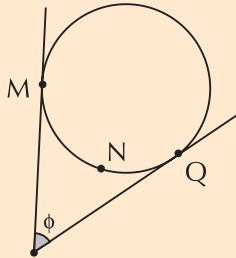
Rpta. 30

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 8

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



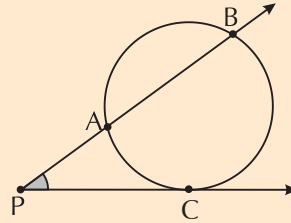
- 1 Calcula ϕ si $m\widehat{MNQ} = 4\phi$



$$\begin{aligned}\phi + 4\phi &= 180^\circ \\ 5\phi &= 180^\circ \\ \therefore \phi &= 36^\circ\end{aligned}$$

Rpta. 36°

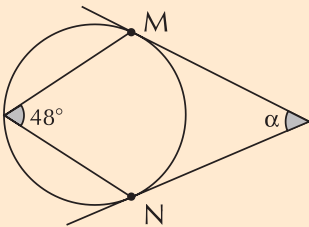
- 2 $m\widehat{AC} = m\angle APC + 10^\circ$; $m\widehat{BC} = 160^\circ$.
Halla $m\angle APC$.



$$\begin{aligned}x &= \frac{160^\circ - (x + 10^\circ)}{2} \\ 2x &= 160^\circ - x - 10^\circ \\ 3x &= 150^\circ \\ \therefore x &= 50^\circ\end{aligned}$$

Rpta. 50°

- 3 Calcula α si M y N son puntos de tangencia.



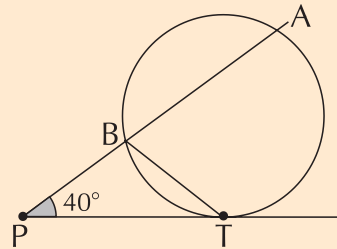
$$\begin{aligned}\alpha + m\widehat{MN} &= 180^\circ \\ m\widehat{MN} &= 180^\circ - \alpha \quad \dots(1) \\ \text{Por otro lado:} \\ 48^\circ &= \frac{m\widehat{MN}}{2} \quad \dots(2)\end{aligned}$$

(1) en (2):

$$\begin{aligned}48^\circ &= \frac{180^\circ - \alpha}{2} \\ 96^\circ &= 180^\circ - \alpha \\ \alpha &= 180^\circ - 96^\circ \\ \therefore \alpha &= 84^\circ\end{aligned}$$

Rpta. 84°

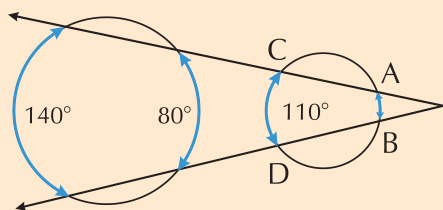
- 4 Si $m\widehat{AB} = 150^\circ$, y T es punto de tangencia, calcula $m\angle PAT$.



$$\begin{aligned}40^\circ &= \frac{\widehat{AT} - \widehat{BT}}{2} \\ \widehat{AT} - \widehat{BT} &= 80^\circ \\ \widehat{AT} + \widehat{BT} &= 210^\circ \quad \left. \begin{array}{l} \widehat{AT} - \widehat{BT} = 80^\circ \\ \widehat{AT} + \widehat{BT} = 210^\circ \end{array} \right\} + \\ \widehat{AT} &= 145^\circ \\ \widehat{BT} &= 65^\circ \\ m\angle PAT &= \frac{65^\circ}{2}\end{aligned}$$

Rpta. $32^\circ 30'$

- 5 Calcula $m\widehat{AB}$.



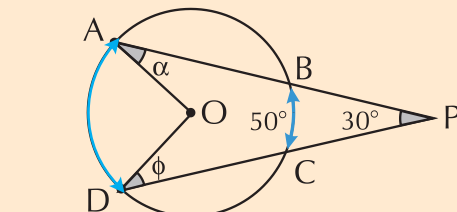
$$m\angle \alpha = \frac{140^\circ - 80^\circ}{2} = 30^\circ$$

También:

$$\begin{aligned}m\angle \alpha &= \frac{110^\circ - x}{2} \\ 30^\circ &= \frac{110^\circ - x}{2} \\ \therefore x &= 50^\circ\end{aligned}$$

Rpta. 50°

- 6 Según la figura «O» es centro. Calcula $\alpha + \phi$.

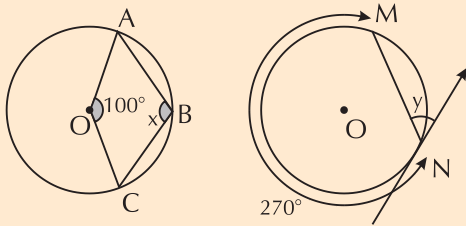


$$30^\circ = \frac{x - 50^\circ}{2} \Rightarrow x = 110^\circ$$

$$\begin{aligned}P \angle A : 30^\circ + \alpha + \phi &= x \\ 30^\circ + \alpha + \phi &= 110^\circ \\ \therefore \alpha + \phi &= 80^\circ\end{aligned}$$

Rpta. 80°

- 7 Calcula $x + y$ si "O" es centro.



∠ AoC es ángulo central

$$\Rightarrow m\widehat{ABC} = 100^\circ$$

x es ángulo inscrito

$$\Rightarrow x = \frac{360^\circ - 100^\circ}{2}$$

$$x = 130^\circ$$

Además: $y = \frac{360^\circ - 270^\circ}{2}$

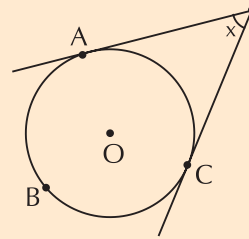
$$y = 45^\circ$$

$$x + y = 130^\circ + 45^\circ$$

$$\therefore x + y = 175^\circ$$

Rpta. 175°

- 8 Calcula x si $m\widehat{ABC} = 210^\circ$.



$$m\widehat{AC} = 360^\circ - 210^\circ = 150^\circ$$

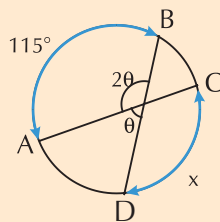
Como $x + m\widehat{AC} = 180^\circ$

$$\Rightarrow x + 150^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x = 30^\circ$$

Rpta. 30°

- 9 Calcula $m\widehat{CD}$.



$$2\theta + \theta = 180^\circ$$

$$\theta = 60^\circ$$

$$\Rightarrow 2\theta = 120^\circ$$

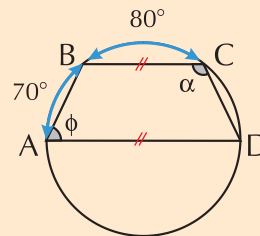
Pero $2\theta = \frac{115^\circ + x}{2}$

$$\Rightarrow 120^\circ = \frac{115^\circ + x}{2}$$

$$\therefore x = 125^\circ$$

Rpta. 125°

- 10 ABCD es un trapecio ($\overline{BC} \parallel \overline{AD}$).
Calcula $\alpha - \phi$.



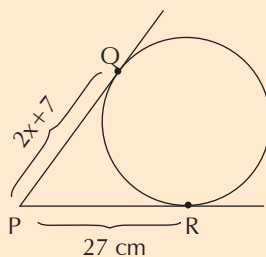
$$\alpha = \frac{70^\circ + 140^\circ}{2} = 105^\circ$$

$$\phi = \frac{80^\circ + 70^\circ}{2} = 75^\circ$$

$$\therefore \alpha - \phi = 105^\circ - 75^\circ = 30^\circ$$

Rpta. 30°

- 11 Calcula " x ".



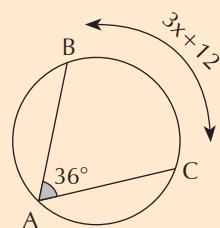
$$2x + 7 \text{ cm} = 27 \text{ cm}$$

$$2x = 20 \text{ cm}$$

$$\therefore x = 10 \text{ cm}$$

Rpta. 10 cm

- 12 Calcula " x ".



$$36^\circ = \frac{3x + 12^\circ}{2}$$

$$72^\circ = 3x + 12^\circ$$

$$60^\circ = 3x$$

$$\therefore x = 20^\circ$$

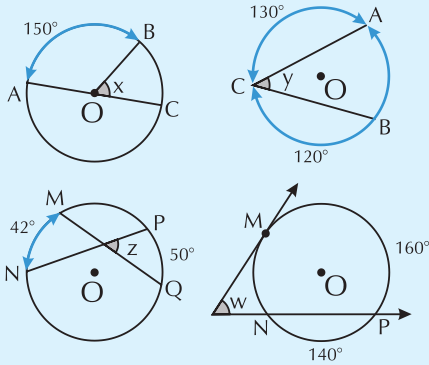
Rpta. $x = 20$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 8

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

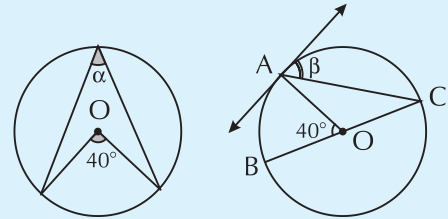


1 Halla los ángulos x , y , z , w .



Rpta. $\angle x = 30^\circ$ $\angle y = 55^\circ$
 $\angle z = 41^\circ$ $\angle w = 50^\circ$

2 Calcula α y β , si "O" es centro.



$$a) \alpha = \frac{40^\circ}{2}$$

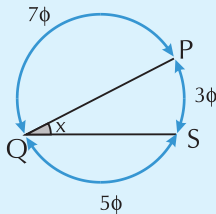
$$\alpha = 20^\circ$$

$$b) \beta = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2}$$

$$\beta = 70^\circ$$

Rpta. $\angle \alpha = 20^\circ$
 $\angle \beta = 70^\circ$

3 Calcula x .



$$7\phi + 3\phi + 5\phi = 360^\circ$$

$$15\phi = 360^\circ$$

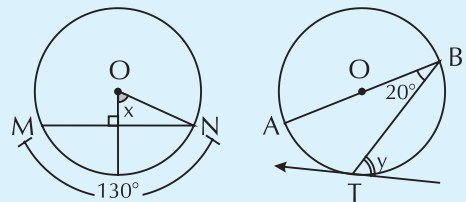
$$\phi = 24^\circ$$

$$\text{Como } x = \frac{3\phi}{2} = \frac{3(24^\circ)}{2} = \frac{72^\circ}{2}$$

$$\therefore x = 36^\circ$$

Rpta. 36°

4 Calcula $x + y$ si "O" es centro.



$$a) x = \frac{130^\circ}{2}$$

$$x = 65^\circ$$

$$b) m\widehat{AT} = 40^\circ$$

$$P \quad m\widehat{BT} = 140^\circ$$

$$y = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2}$$

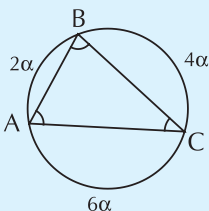
$$y = 70^\circ$$

$$c) x + y = 65^\circ + 70^\circ$$

$$\therefore x + y = 135^\circ$$

Rpta. 135°

5 Calcula la medida de los ángulos del triángulo ABC.



$$2\alpha + 4\alpha + 6\alpha = 360^\circ$$

$$12\alpha = 360^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

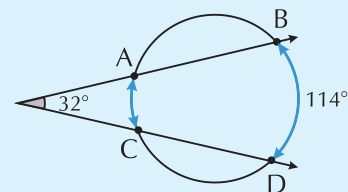
$$m\angle A = \frac{4\alpha}{2} = 2\alpha = 2(30^\circ) = 60^\circ$$

$$m\angle B = \frac{6\alpha}{2} = 3\alpha = 3(30^\circ) = 90^\circ$$

$$m\angle C = \frac{2\alpha}{2} = \alpha = 30^\circ$$

Rpta. $m\angle A = 60^\circ$; $m\angle B = 90^\circ$; $m\angle C = 30^\circ$

6 Calcula $m\widehat{AC}$.



$$32^\circ = \frac{114^\circ - m\widehat{AC}}{2}$$

$$64^\circ = 114^\circ - m\widehat{AC}$$

$$m\widehat{AC} = 114^\circ - 64^\circ$$

$$\therefore m\widehat{AC} = 50^\circ$$

Rpta. 50°



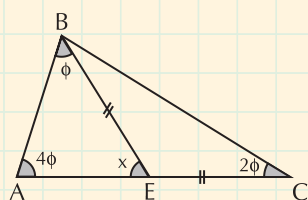
Aplica tus aprendizajes



- 1 En un terreno de forma rectangular el largo mide el triple del ancho. ¿Cuánto mide el largo si el perímetro del terreno es 880 metros?

A) 330 m B) 340 m C) 280 m
D) 300 m E) 270 m

- 2 Según la figura, el valor de x es:

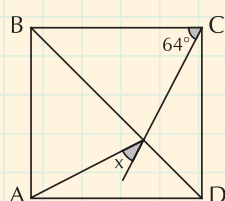


A) 80°
B) 70°
C) 60°
D) 50°
E) 40°

- 3 En un romboide ABCD; $m\angle A = 2\alpha - 32^\circ$; $m\angle C = \alpha + 12^\circ$. ¿Cuánto mide el ángulo B?

A) 128° B) 127° C) 126°
D) 125° E) 124°

- 4 ABCD es un cuadrado. Halla x .

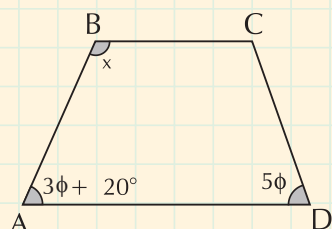


A) 36°
B) 38°
C) 40°
D) 42°
E) 44°

- 5 El lado de un cuadrado mide $12\sqrt{2}$ cm. ¿Cuánto mide su diagonal?

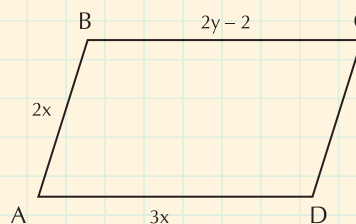
A) $18\sqrt{2}$ cm B) 18 cm C) $8\sqrt{2}$ cm
D) $24\sqrt{2}$ cm E) 24 cm

- 6 En la figura $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$, y $AB = CD$. Calcula x .



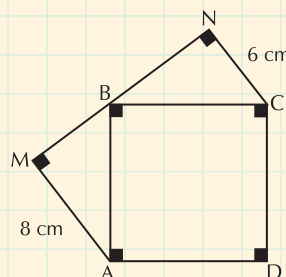
A) 110°
B) 120°
C) 130°
D) 140°
E) 150°

- 7 El perímetro del romboide ABCD es 120 cm. Calcula el valor de $(x + y)$



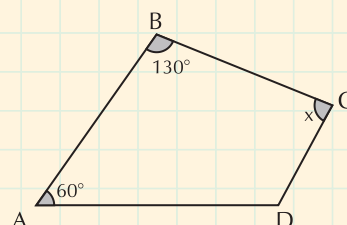
A) 30 cm
B) 31 cm
C) 32 cm
D) 33 cm
E) 34 cm

- 8 Si ABCD es un cuadrado, ¿cuál es la longitud de MN?



A) 10 cm
B) 11 cm
C) 13 cm
D) 14 cm
E) 15 cm

- 9 En el trapecio de ABCD; $AD = AB = BC$. Calcula " x ".



A) 40°
B) 50°
C) 55°
D) 60°
E) 80°

- 10 La diagonal mayor de un rombo mide 30 cm y la menor mide 14 cm menos. ¿Cuánto mide el lado del rombo?

A) 13 cm B) 14 cm C) 15 cm
D) 16 cm E) 17 cm

- 11 Las bases de un trapecio isósceles miden 20 cm y 12 cm; los ángulos que forman los lados no paralelos con la base mayor miden 60° cada uno. ¿Cuánto suman las longitudes de los lados no paralelos?

A) 16 cm B) 15 cm C) 14 cm
D) 18 cm E) 20 cm

Clave de Respuestas

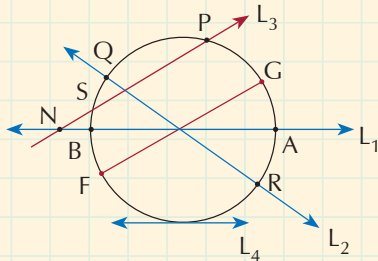
1. A	4. B	7. B	10. E
2. A	5. E	8. D	11. A
3. E	6. C	9. C	



Aplica tus aprendizajes

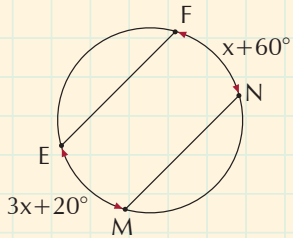


- 1 Identifica en la figura y completa convenientemente, si "O" es centro.



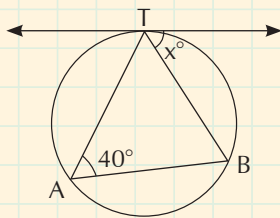
- A) Todos los diámetros:
 B) Rectas secantes:
 C) Radios:
 D) Recta tangente:
 E) Todos los ángulos centrales:

- 2 Determina el arco EM en la figura. Si $\overline{EF} \parallel \overline{MN}$.



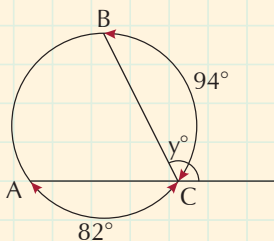
- A) 80°
 B) 90°
 C) 100°
 D) 75°
 E) 85°

- 3 Determina "x" si T es punto de tangencia.



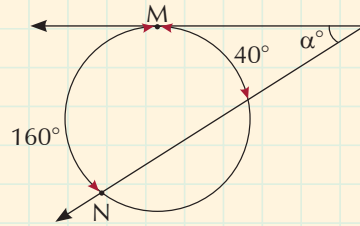
- A) 40°
 B) 50°
 C) 20°
 D) 10°
 E) 30°

- 4 Determina el ángulo "y":



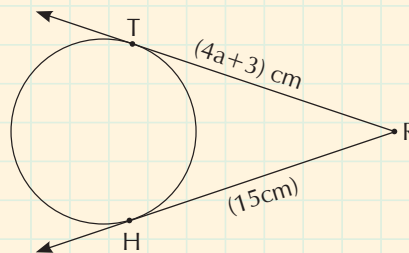
- A) 88°
 B) 44°
 C) 41°
 D) 47°
 E) 50°

- 5 Determina el ángulo exterior en:



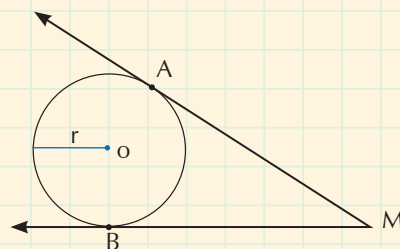
- A) 50°
 B) 60°
 C) 70°
 D) 20°
 E) 10°

- 6 En el siguiente gráfico determina el valor de "a" si T y H son puntos de tangencia.



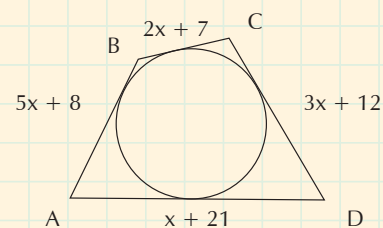
- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 4
 E) 5

- 7 Si $r = 8$ cm y $OM = 17$ cm, determina (MB/3)



- A) 5 cm
 B) 10 cm
 C) 15 cm
 D) 7 cm
 E) 14 cm

- 8 Determina: "AB".



- A) 15
 B) 14
 C) 13
 D) 16
 E) 17

Clave de Respuestas

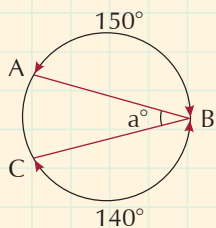
2. A 4. A 6. C 8. D
 3. A 5. B 7. A



Aplica tus aprendizajes

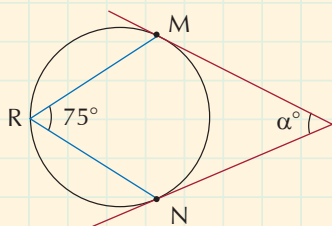


1 Calcula " $a + 35$ ":



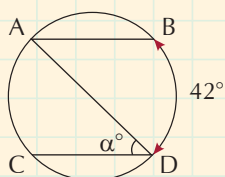
- A) 70°
- B) 35°
- C) 140°
- D) 75°
- E) 90°

2 Calcula " α " en la figura si M y N son puntos de tangencia.



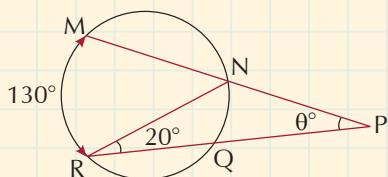
- A) 20°
- B) 30°
- C) 40°
- D) 35°
- E) 50°

3 Si $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, calcula el valor de $(\alpha/3)$.



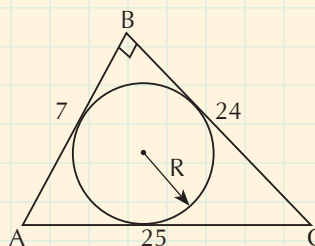
- A) 21°
- B) 7°
- C) 31°
- D) 8°
- E) 11°

4 Calcula " θ " del gráfico:



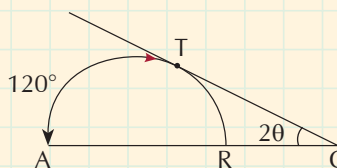
- A) 15°
- B) 25°
- C) 35°
- D) 45°
- E) 55°

5 Calcula R^2 en el gráfico:



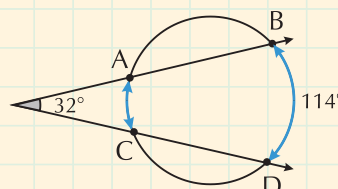
- A) 3
- B) 9
- C) 5
- D) 25
- E) 4

6 Calcula " θ " en el siguiente gráfico ($\overline{AR}$ es Diámetro)



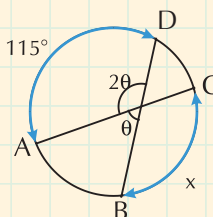
- A) 15°
- B) 22°
- C) 14°
- D) 18°
- E) 16°

7 Calcula $m \widehat{AC}$.



- A) 40°
- B) 50°
- C) 60°
- D) 70°
- E) 80°

8 Calcula $m \widehat{BC}$.



- A) 125°
- B) 100°
- C) 115°
- D) 105°
- E) 95°

Clave de
Respuestas

- | | | |
|------|------|------|
| 1. A | 4. D | 7. B |
| 2. B | 5. B | 8. A |
| 3. B | 6. A | |

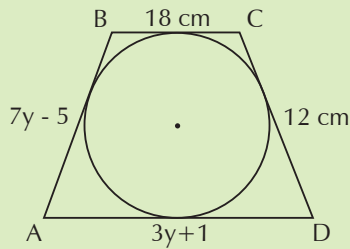




PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES



- 1 Analiza el siguiente gráfico y determina $\overline{AD}$:



Resolución:

Por propiedad:

$$3y + 1 + 18 = 7y - 5 + 12$$

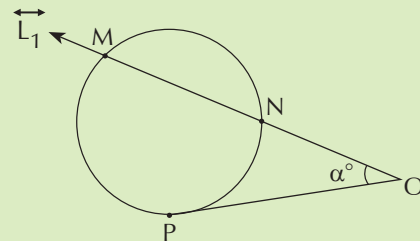
$$3y + 19 = 7y + 7$$

$$12 = 4y \Rightarrow y = 3$$

$$\text{Luego: } AD = 3y + 1 = 3 \cdot 3 + 1$$

$$AD = 10 \text{ cm}$$

- 2 Analiza el gráfico y completa la siguiente propiedad:

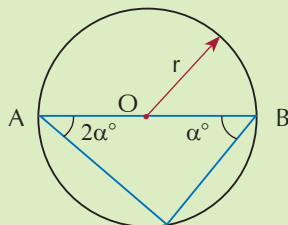


$$\alpha^\circ =$$

Resolución:

$$\alpha^\circ = \frac{m\widehat{MP} - m\widehat{PN}}{2}$$

- 3 En la figura, si AB es diámetro determina " α ".



Resolución:

Del gráfico:

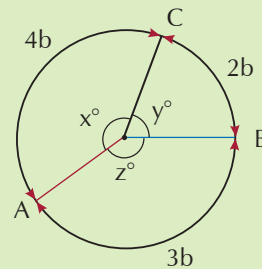
En el $\triangle APB$:

$$2\alpha^\circ + \alpha^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

$$3\alpha^\circ = 90^\circ$$

$$\alpha = 30^\circ$$

- 4 Si "O" es centro, halla $x + y + z$.



Resolución:

Del gráfico:

$$2b + 3b + 4b = 360^\circ$$

$$b = 40^\circ$$

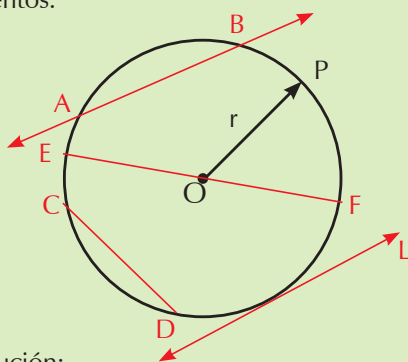
Por propiedad:

$$\text{i) } y^\circ = 2b \Rightarrow y^\circ = 80^\circ$$

$$\text{ii) } x^\circ = 4b \Rightarrow x^\circ = 160^\circ$$

$$\text{iii) } z^\circ = 3b \Rightarrow z^\circ = 120^\circ$$

- 5 En la siguiente circunferencia traza sus elementos:



Resolución:

Centro: O

Radio: $\overline{OP}$

Radio: r

Cuerda: $\overline{CD}$

Diámetro: $\overline{EF}$

Secante: $\overleftrightarrow{AB}$

Tangente: L

Arco: $\widehat{PF}$

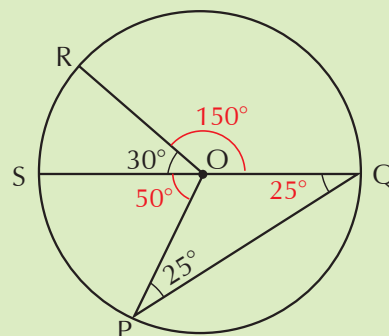
- 6 Determina en la siguiente figura:

a) $m\widehat{PQ} =$

b) $m\widehat{QR} =$

c) $m\widehat{RS} =$

d) $m\widehat{SP} =$



Resolución:

a) $m\widehat{PQ} = 130^\circ$

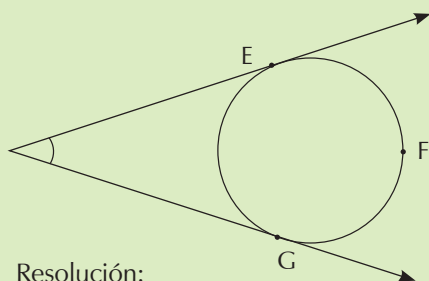
b) $m\widehat{QR} = 150^\circ$

c) $m\widehat{RS} = 30^\circ$

d) $m\widehat{SP} = 50^\circ$

- 7 Calcula el ángulo exterior en el siguiente gráfico, si:

$m\widehat{EFG} = 250^\circ$



Resolución:

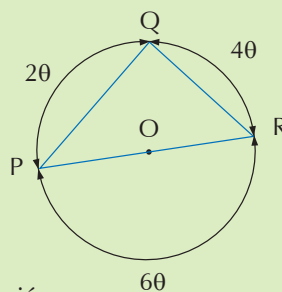
Si $m\widehat{EFG} = 250^\circ$

entonces $m\widehat{EG} = 360^\circ - 250^\circ = 110^\circ$

La medida del ángulo exterior

es $\frac{250^\circ - 110^\circ}{2} = \frac{140^\circ}{2} = 70^\circ$

- 8 Identifica y calcula cada ángulo interior del triángulo PQR. (O: centro)



Resolución:

Los ángulos interiores del triángulo PQR son $\angle P$, $\angle Q$, $\angle R$.

Además:

$6\theta = 180^\circ$

$\theta = 30^\circ$

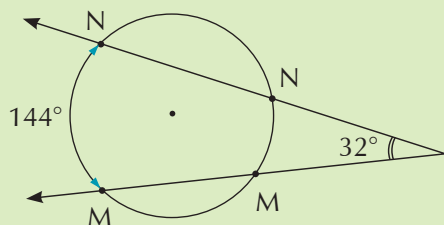
Entonces:

$m\angle P = \frac{4\theta}{2} = 2\theta = 2(30^\circ) = 60^\circ$

$m\angle Q = \frac{6\theta}{2} = 3\theta = 3(30^\circ) = 90^\circ$

$m\angle R = \frac{2\theta}{2} = \theta = 30^\circ$

- 9 Calcula $\left(m \frac{\widehat{MN}}{2}\right)$



Resolución:

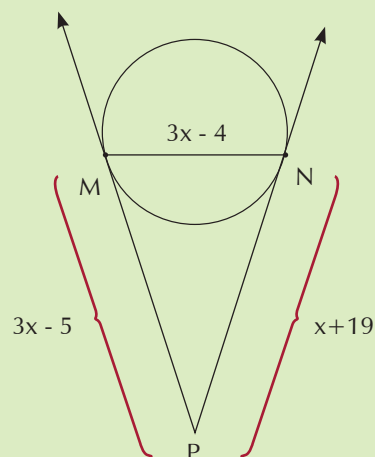
$$32^\circ = \frac{144^\circ - m\widehat{NM}}{2}$$

$$64^\circ = 144^\circ - m\widehat{NM}$$

$$m\widehat{NM} = 144^\circ - 64^\circ = 80^\circ$$

$$\therefore m \frac{\widehat{MN}}{2} = 40^\circ$$

- 10 Si M y N son puntos de tangencia. Calcula $(MN)^2$.

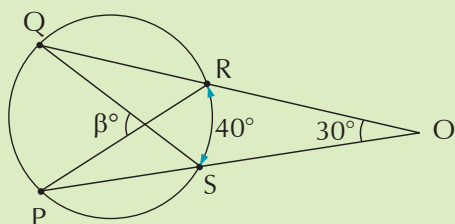


Resolución:

$$\begin{array}{l|l} 3x - 5 = x + 19 & MN = 3x - 4 \\ 2x = 24 & P \quad MN = 3(12) - 4 \\ x = 12 & MN = 32 \end{array}$$

$$\therefore MN^2 = 32^2 = 1\,024$$

- 11 Calcula el valor de " β ".



Resolución:

$$I) 30^\circ = \frac{m\widehat{QP} - 40^\circ}{2}$$

$$60^\circ = m\widehat{QP} - 40^\circ$$

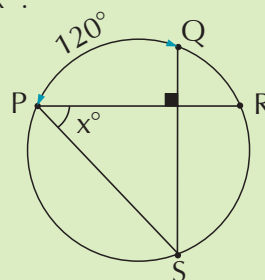
$$\boxed{m\widehat{QP} = 100^\circ}$$

$$II) \beta^\circ = \frac{m\widehat{QP} + 40^\circ}{2}$$

$$P \quad \beta^\circ = \frac{100^\circ + 40^\circ}{2}$$

$$\therefore \beta^\circ = 70^\circ$$

- 12 Halle " x^2 ".



Resolución:

$$m \angle s = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$$

$$\text{Pero } x^\circ + m \angle s = 90^\circ$$

$$\Rightarrow x^\circ + 60^\circ = 90^\circ$$

$$x^\circ = 30^\circ$$

$$\Rightarrow x^2 = 30^2 = 900$$



COEVALUACIÓN



Nombre del evaluador:

Equipo:

INSTRUCCIONES: En la primera columna escribe el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						



AUTOEVALUACIÓN

Nombre del ALUMNO:

Equipo:



INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo al participar en clase?		
2.	¿Participé de manera responsable en las diferentes actividades propuestas por el equipo?		
3.	¿Realicé aportaciones que ayudaron al buen desempeño de mi equipo?		
4.	¿Fuí tolerante ante las ideas de mis compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

.....

.....

.....



HETEROEVALUACIÓN



INSTRUCCIONES: El profesor responderá los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completará el recuadro realizando un comentario sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostró interés en el desarrollo de la actividad?		
2.	¿Participó de manera activa en las diferentes tareas propuestas por el equipo?		
3.	¿Realizó aportaciones que ayudaron al buen desempeño del equipo?		
4.	¿Es tolerante ante las ideas de sus compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL EQUIPO DE TRABAJO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

METACOGNICIÓN

Responde de manera personal las siguientes preguntas acerca del capítulo de Ecuaciones e Inecuaciones Cuadráticas:

1. ¿Qué dificultades he tenido para comprender el tema Ángulos y Triángulos?

.....

.....

2. ¿Qué estrategias utilicé para superar las dificultades del tema?

.....

.....

3. ¿Qué aplicaciones tiene las ecuaciones cuadráticas en la vida cotidiana?

.....

.....

4. ¿Me sentí motivado durante el desarrollo de la clase?

.....

.....

UNIDAD 7

Conversión de unidades y sólidos geométricos

Corita, un trofeo de fútbol consta de un cubo como base y una pelota de fútbol sobre la cara superior del cubo.

Si la arista del cubo mide **20 cm** y el diámetro de la pelota también mide **20 cm**, ¿cuál es el volumen del trofeo?

Memo, el volumen del cubo es $(20 \text{ cm})^3$, esto es **8 000 cm³**. El volumen de la pelota es $\frac{4}{3}\pi(10 \text{ cm})^3$, esto es **4 188,8 cm³**. El volumen del trofeo es la suma de ambos volúmenes: $(8\,000 + 4\,188,8) \text{ cm}^3$, es decir **12 188,8 cm³**.

Si se considera $\pi=3$, entonces $\frac{4}{3}\pi(10 \text{ cm})^3$ es **4 000 cm³**, esto es la mitad del volumen del cubo. ¿Qué valor de π consideró Corita?



Memo



Corita



Antonio

Competencias

Temas

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Unidades de longitud. Unidades de superficie. Unidades agrarias. Unidades de volumen. Área de regiones planas: del rectángulo, del cuadrado, del paralelogramo, del rombo, del trapecio, del triángulo, del triángulo equilátero, del círculo, del sector circular, de la corona circular.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Prisma: área lateral, área total, volumen. Pirámide regular: área lateral, área total, volumen. Tetraedro regular. Cilindro de revolución: área lateral, área total, volumen. Cono de revolución: área lateral, área total, volumen. Esfera: área de la superficie esférica, volumen de la esfera.

ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN

Valor

Actitudes que suponen

Empatía

Identificación afectiva con los sentimientos del otro y disposición para apoyar y comprender sus circunstancias.

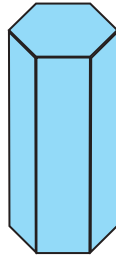
Recupera saberes previos



Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades:

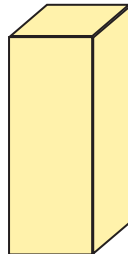
- 1** En un edificio se observan columnas hexagonales. La base de cada columna tiene la forma de un hexágono regular de 50 cm de lado.

- ¿Cuál es el perímetro de su base?
- ¿Qué forma geométrica tienen sus caras laterales?



- 2** Las columnas de una casa tienen bases de formas cuadradas, cada lado de una base mide 25 cm.

- ¿Cuál es el perímetro de su base?
- ¿Cuál es el área de cada base?



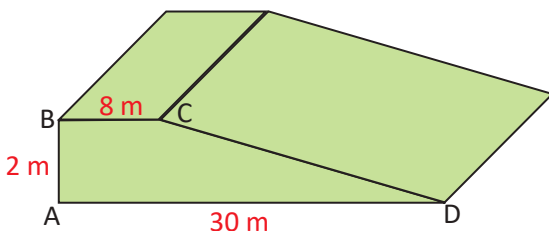
- 3** En el escaparate de un establecimiento comercial se observa una caja de forma cúbica.



Cada arista de la caja mide 120 cm.

- ¿Cuál es el perímetro de cada cara de la caja?
- ¿Cuál es el área de cada cara de la caja?

- 4** Observa la rampa de la entrada de un edificio



- ¿Qué clase de cuadrilátero es el cuadrilátero ABCD?
- ¿Cuál es el área de la región del cuadrilátero ABCD?

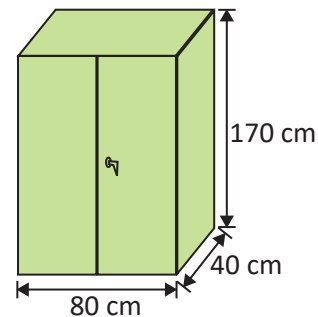
- 5** Una conserva de duraznos en mitades tiene las medidas que se indican: 8 cm de diámetro y 12 cm de altura.



Las conservas se transportan en forma vertical, en cajas de 64 cm de largo, 32 cm de ancho y 24 cm de alto, una sobre otra.

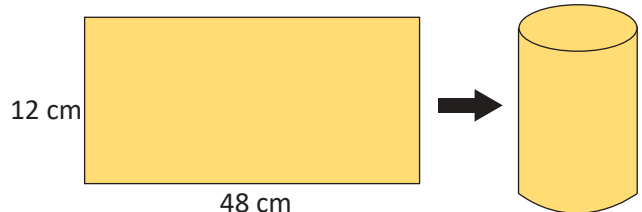
- ¿Cuántas conservas hay como base en la caja?
- ¿Cuántas conservas hay en total en la caja?

- 6** Observa el estante



- ¿Cuántas caras laterales tiene? ¿Todas son diferentes?
- ¿Cuál es el área de cada cara lateral?
- ¿Son diferentes las bases? ¿Cuál es el área de cada base?

- 7** Con la superficie rectangular que se muestra, Bartolo construye una superficie cilíndrica.



- ¿Cuál es el área de la superficie cilíndrica?
- Si desea colocar las tapas inferior y superior, ¿cuál será el diámetro de dichas tapas?

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	Expresa con dibujos, construcciones con regla y transportador, y con lenguaje geométrico su comprensión sobre las figuras equivalentes.
	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	Emplea la fórmula correspondiente para calcular el área de regiones planas: del paralelogramo, trapecio, triángulo, círculo, sector circular.

CRUCIMÁTICA

Con S I se representa al ...			C	E	N	T	I	A	R	E	A	↘	M	
↓	H	E	C	T	A	R	E	A	→	• El símbolo ca representa a la ... • El símbolo ha representa a la ...				E
S	↗	E	X	A	M	E	T	R	O					T
I	• Em es el símbolo del ... • La región de una figura plana es la unión del conjunto de puntos de su contorno con el conjunto de puntos de su ...					→	I	N	T	E	R	I	O	R
S						R	O	M	B	O	→	Con $\left(\frac{D \times d}{2}\right)$ se calcula el área del...		O
↖	T	E	M	A	→	I	N	T	E	R	N	A	↘	↓
En las unidades agrarias a es el símbolo del...			Con πr^2 se obtiene el área del ...			←	O	L	U	C	R	I	C	
↓	H	E	C	T	O	M	E	T	R	O	↘	O	U	
A	↗	T	R	A	P	E	C	I	O	hm es el símbolo del ...		N	B	
R	Con $\left(\frac{a+b}{2}\right)h$ se calcula el área del ... a y b son bases		↘	D	I	N	U	←	E	D	←	L	↖	I
E			A	N	O	R	O	C	←	La ... circular es la parte de un círculo comprendido entre 2 circunferencias concéntricas				C
A	↘	O	D	A	R	D	A	U	C					C
El área de la región del ...es el cuadrado de su lado.			E	La unidad principal de las unidades de longitud es el ...			→	M	E	T	R	O	↓	
			S	E	I	S	→	x ha = 600 a, el valor de x es ...			m³ representa al ...			

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Convierte 18 m en mm.

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \text{ m} &= 1\,000 \text{ mm} \\ \Rightarrow 18 \text{ m} &= 18 \times 1\,000 \text{ mm} \\ \therefore 18 \text{ m} &= 18\,000 \text{ mm} \end{aligned}$$

Rpta. 18 000 mm

2 Convierte 360 mm a cm.

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \text{ mm} &= \frac{1 \text{ cm}}{10} \\ \Rightarrow 360 \text{ mm} &= 360 \times \frac{1 \text{ cm}}{10} \\ \therefore 360 \text{ mm} &= 36 \text{ cm} \end{aligned}$$

Rpta. 36 cm

3 Expresa 300 000 km en m.

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \text{ km} &= 1\,000 \text{ m} \\ \Rightarrow 300\,000 \text{ km} &= 300\,000 \times 1\,000 \text{ m} \\ \therefore 300\,000 \text{ km} &= 3 \times 10^8 \text{ m} \end{aligned}$$

Rpta. $3 \times 10^8 \text{ m}$

4 Expresa 580 μm en mm.

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \mu\text{m} &= 10^{-6} \text{ m} = 10^{-3} \text{ mm} \\ \Rightarrow 580 \mu\text{m} &= 580 \times 10^{-3} \text{ mm} \\ 580 \mu\text{m} &= \frac{580}{10^3} \text{ mm} \\ \therefore 580 \mu\text{m} &= 0,58 \text{ mm} \end{aligned}$$

Rpta. 0,58 mm

5 Convierte 4 cm a nm.

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \text{ nm} &= 10^{-9} \text{ m} \\ 1 \text{ m} &= 10^9 \text{ nm} \\ 1 \text{ cm} &= \frac{10^9}{100} \text{ nm} = 10^7 \text{ nm} \\ \therefore 4 \text{ cm} &= 4 \times 10^7 \text{ nm} \end{aligned}$$

Rpta. $4 \times 10^7 \text{ nm}$

6 Convierte 450 ha en a.

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \text{ ha} &= 100 \text{ a} \\ \Rightarrow 450 \text{ ha} &= 450 \times 100 \text{ a} \\ \therefore 450 \text{ ha} &= 45\,000 \text{ a} \end{aligned}$$

Rpta. 45 000 a

7 Convierte 72 ha en a.

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \text{ ha} &= 100 \text{ a} \\ \Rightarrow 72 \text{ ha} &= 72 \times 100 \text{ a} \\ \therefore 72 \text{ ha} &= 7\,200 \text{ a} \end{aligned}$$

Rpta. 7 200 a

8 Expresa 50 km^2 a m^2 .

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \text{ km}^2 &= 10^6 \text{ m}^2 \\ \Rightarrow 50 \text{ km}^2 &= 50 \times 10^6 \text{ m}^2 \\ \therefore 50 \text{ km}^2 &= 5 \times 10^7 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Rpta. $5 \times 10^7 \text{ m}^2$

9 Convierte $520\,000\text{ cm}^2$ a m^2 .

Resolución:

$$\begin{aligned} 1\text{ m}^2 &= 10^4\text{ cm}^2 \\ 1\text{ cm}^2 &= \frac{1}{10^4}\text{ m}^2 \\ \Rightarrow 520\,000\text{ cm}^2 &= 520\,000 \times \frac{1}{10^4}\text{ m}^2 \\ \therefore 520\,000\text{ cm}^2 &= 52\text{ m}^2 \end{aligned}$$

Rpta. 52 m^2

10 Expresa 3 mm^2 en μm^2 .

Resolución:

$$\begin{aligned} 1\mu\text{m}^2 &= 10^{-6}\text{ mm}^2 \\ 1\text{ mm}^2 &= 10^6\mu\text{m}^2 \\ \therefore 3\text{ mm}^2 &= 3 \times 10^6\mu\text{m}^2 \end{aligned}$$

Rpta. $3 \times 10^6\mu\text{m}^2$

11 Expresa $1\,000\,000\text{ m}^2$ en km^2 .

Resolución:

$$\begin{aligned} 1\text{ km}^2 &= 10^6\text{ m}^2 \\ 1\text{ m}^2 &= \frac{1}{10^6}\text{ km}^2 \\ \Rightarrow 1\,000\,000\text{ m}^2 &= 1\,000\,000 \times \frac{1}{10^6}\text{ km}^2 \\ \therefore 1\,000\,000\text{ m}^2 &= 1\text{ km}^2 \end{aligned}$$

Rpta. 1 km^2

12 Un campo rectangular tiene 90 m de largo y 80 m de ancho. ¿Cuál es la extensión del terreno en ca?

Resolución:

$$\begin{aligned} A_{\square} &= 90\text{ m} \times 80\text{ m} = 7\,200\text{ m}^2 \\ 1\text{ m}^2 &= 1\text{ ca} \\ \therefore 7\,200\text{ m}^2 &= 7\,200\text{ ca} \end{aligned}$$

Rpta. $7\,200\text{ ca}$

13 Convierte $2\,000\text{ m}^3$ en hm^3 .

Resolución:

$$\begin{aligned} 1\text{ hm}^3 &= 10^6\text{ m}^3 \\ 1\text{ m}^3 &= \frac{1}{10^6}\text{ hm}^3 \\ \Rightarrow 2\,000\text{ m}^3 &= 2\,000 \times \frac{1}{10^6}\text{ hm}^3 \\ \therefore 2\,000\text{ m}^3 &= 2 \times 10^{-3}\text{ hm}^3 \end{aligned}$$

Rpta. $2 \times 10^{-3}\text{ hm}^3$

14 Expresa $0,004\text{ km}^3$ en m^3 .

Resolución:

$$\begin{aligned} 1\text{ km}^3 &= 10^9\text{ m}^3 \\ \Rightarrow 0,004\text{ km}^3 &= 0,004 \times 10^9\text{ m}^3 \\ \therefore 0,004\text{ km}^3 &= 4 \times 10^6\text{ m}^3 \end{aligned}$$

Rpta. $4 \times 10^6\text{ m}^3$

15 Expresa 300 m^3 en hm^3 .

Resolución:

$$\begin{aligned} 1\text{ hm}^3 &= 10^6\text{ m}^3 \\ 1\text{ m}^3 &= \frac{1}{10^6}\text{ hm}^3 \\ \Rightarrow 300\text{ m}^3 &= 300 \times \frac{1}{10^6}\text{ hm}^3 \\ \therefore 300\text{ m}^3 &= 3 \times 10^{-4}\text{ hm}^3 \end{aligned}$$

Rpta. $3 \times 10^{-4}\text{ hm}^3$

16 Convierte 20 km^3 a m^3 .

Resolución:

$$\begin{aligned} 1\text{ km}^3 &= 10^9\text{ m}^3 \\ \Rightarrow 20\text{ km}^3 &= 20 \times 10^9\text{ m}^3 \\ \therefore 20\text{ km}^3 &= 2 \times 10^{10}\text{ m}^3 \end{aligned}$$

Rpta. $2 \times 10^{10}\text{ m}^3$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Convierte 6 m en mm.

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \text{ m} &= 1\,000 \text{ mm} \\ \Rightarrow 6 \text{ m} &= 6 \times 1\,000 \text{ mm} \\ \therefore 6 \text{ m} &= 6\,000 \text{ mm} \end{aligned}$$

Rpta. 6 000 mm

2 Convierte 120 mm a cm.

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \text{ cm} &= 10 \text{ mm} \\ 1 \text{ mm} &= \frac{1}{10} \text{ cm} \\ \Rightarrow 120 \text{ mm} &= 120 \times \frac{1}{10} \text{ cm} \\ \therefore 120 \text{ mm} &= 12 \text{ cm} \end{aligned}$$

Rpta. 12 cm

3 Expresa 450 μm en mm.

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \mu\text{m} &= 10^{-3} \text{ mm} \\ \Rightarrow 450 \mu\text{m} &= 450 \times 10^{-3} \text{ mm} \\ \therefore 450 \mu\text{m} &= 0,45 \text{ mm} \end{aligned}$$

Rpta. 0,45 mm

4 Convertir 1 cm a nm.

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \text{ nm} &= 10^{-9} \text{ m} = 10^{-9} \times 10^2 \text{ cm} = 10^{-7} \text{ cm} \\ \therefore 1 \text{ cm} &= 10^7 \text{ nm} \end{aligned}$$

Rpta. 10^7 nm

5 Convierte 24 ha en a.

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \text{ ha} &= 100 \text{ a} \\ \Rightarrow 24 \text{ ha} &= 24 \times 100 \text{ a} \\ \therefore 24 \text{ ha} &= 2\,400 \text{ a} \end{aligned}$$

Rpta. 2 400 a

6 Convierte 120 ha en a.

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \text{ ha} &= 100 \text{ a} \\ \Rightarrow 120 \text{ ha} &= 120 \times 100 \text{ a} \\ \therefore 120 \text{ ha} &= 12\,000 \text{ a} \end{aligned}$$

Rpta. 12 000 a

7 Convierte 160 000 cm^2 a m^2 .

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \text{ m}^2 &= 10^4 \text{ cm}^2 \\ 1 \text{ cm}^2 &= \frac{1}{10^4} \text{ m}^2 \\ \Rightarrow 160\,000 \text{ cm}^2 &= 160\,000 \times \frac{1}{10^4} \text{ m}^2 \\ \therefore 160\,000 \text{ cm}^2 &= 16 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Rpta. 16 m^2

8 Expresa 1 m^3 en dm^3 .

Resolución:

$$\begin{aligned} 1 \text{ m} &= 10 \text{ dm} \\ (1 \text{ m})^3 &= (10 \text{ dm})^3 \\ \therefore 1 \text{ m}^3 &= 1\,000 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

Rpta. 1 000 dm^3

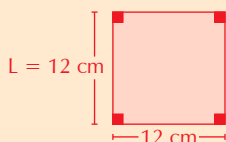
ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Halla el área de la región de un cuadrado cuyo lado mide 12 cm.

Resolución:

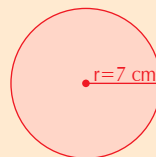


$$\begin{aligned}\text{Área del } \square &= L^2 \\ &= (12 \text{ cm})^2 \\ &= 144 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Rpta. 144 cm²

- 2 Halla el área de un círculo, si su radio mide 7 cm.

Resolución:

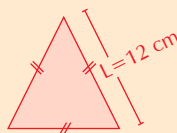


$$\begin{aligned}\text{Área del } \bigcirc &= \pi r^2 \\ &= \pi (7 \text{ cm})^2 \\ &= 49\pi \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Rpta. 49π cm²

- 3 Calcula el área de un triángulo equilátero cuyo lado mide 12 cm.

Resolución:

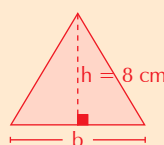


$$\begin{aligned}\text{Área del } \triangle &= \frac{L^2 \sqrt{3}}{4} \\ &= \frac{(12 \text{ cm})^2 \sqrt{3}}{4} \\ &= 36\sqrt{3} \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Rpta. 36√3 cm²

- 4 El área de un triángulo es 96 cm², su altura mide 8 cm. ¿Cuánto mide su base?

Resolución:

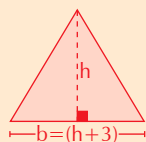


$$\begin{aligned}\text{Área } \triangle &= 96 \text{ cm}^2 \\ \frac{b \cdot 8 \text{ cm}}{2} &= 96 \text{ cm}^2 \\ b &= \frac{96 \text{ cm}^2 \cdot 2}{8 \text{ cm}} \\ \therefore b &= 24 \text{ cm}\end{aligned}$$

Rpta. 24 cm

- 5 En un triángulo su altura mide "h" y su base mide 3 más que la altura. Si el área de la región del triángulo es 27, halla el valor de "h".

Resolución:

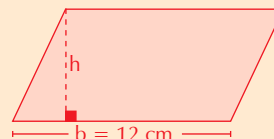


$$\begin{aligned}\text{Área } \triangle &= \frac{b \times h}{2} \\ 27 &= \frac{(h + 3) \times h}{2} \\ 9 \times 6 &= (h + 3) \times h \\ h &= 6\end{aligned}$$

Rpta. 6

- 6 ¿Cuánto mide la altura de un paralelogramo cuya base mide 12 cm y el área de su región es 288 cm²?

Resolución:

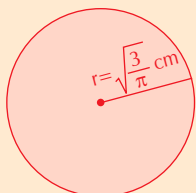


$$\begin{aligned}\text{Área del } \square &= b \times h \\ 288 \text{ cm}^2 &= 12 \text{ cm} \times h \\ h &= 24 \text{ cm}\end{aligned}$$

Rpta. 24 cm

- 7 Calcular el área de un círculo cuyo radio mide $\sqrt{\frac{3}{\pi}}$ cm.

Resolución:

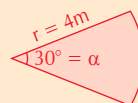


$$\begin{aligned}\text{Área } \odot &= \pi r^2 \\ &= \pi \cdot \left(\sqrt{\frac{3}{\pi}} \text{ cm}\right)^2 \\ &= \pi \cdot \frac{3}{\pi} \text{ cm}^2 \\ &= 3 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Rpta. 3 cm²

- 8 El ángulo de un sector circular cuyo radio mide 4 m, es 30°. Indica su área.

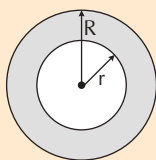
Resolución:



$$\begin{aligned}\text{Área } \triangle &= \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha^\circ}{360^\circ} \\ &= \frac{\pi \cdot (4 \text{ m})^2 \cdot 30^\circ}{360^\circ} \\ &= \frac{4\pi}{3} \text{ m}^2\end{aligned}$$

Rpta. $\frac{4\pi}{3} \text{ m}^2$

- 9 En la figura se muestra una corona circular cuya área es $27\pi \text{ m}^2$. Si $R = 2r$, calcula r .



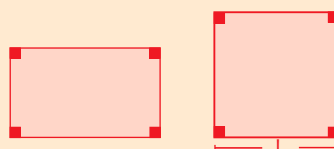
Resolución:

$$\begin{aligned}\text{Área del } \odot &= \pi (R^2 - r^2) \\ 27\pi \text{ m}^2 &= \pi ((2r)^2 - r^2) \\ 27 &= 3r^2 \Rightarrow r = 3\end{aligned}$$

Rpta. 3 m

- 10 El área de la región de un rectángulo es 324 m^2 . Si ésta área es igual al de la región de un cuadrado, ¿cuál es el perímetro de dicho cuadrado?

Resolución:



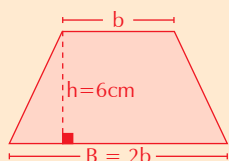
$$\begin{aligned}\text{Área } \square &= \text{Área } \square \\ 324 \text{ m}^2 &= L^2 \\ \sqrt{324 \text{ m}^2} &= L \quad 18 \text{ m} = L\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Luego: Perímetro } \square &= 4L \\ &= 4 \cdot 18 \text{ m} = 72 \text{ m}\end{aligned}$$

Rpta. 72 m

- 11 En un trapecio la base menor mide la mitad de la base mayor. Si su altura mide 6 cm y el área de su región es 72 cm^2 , ¿cuánto mide la base menor?

Resolución:

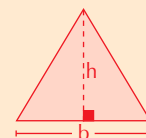


$$\begin{aligned}\text{Área del } \triangle &= \frac{(B+b) \times h}{2} \\ 72 \text{ cm}^2 &= \frac{(2b+b) \times 6 \text{ cm}}{2} \\ 24 \text{ cm} &= 3b \Rightarrow b = 8 \text{ cm}\end{aligned}$$

Rpta. 8 cm

- 12 El área de una región triangular es 150 m^2 . Si al dividir la longitud de su base entre la longitud de su altura se obtiene $\frac{1}{3}$, ¿cuánto mide dicha base?

Resolución:



$$\text{Área } \triangle = \frac{b \times h}{2} \quad \dots (I)$$

$$\text{Por Dato: } \frac{b}{h} = \frac{1}{3} \Rightarrow h = 3b \quad \dots (II)$$

Reemplazamos (II) en (I):

$$150 \text{ m}^2 = \frac{b \times 3b}{2} \Rightarrow 100 \text{ m}^2 = b^2 \quad b = 10 \text{ m}$$

Rpta. 10 m

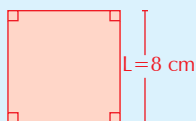
ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Halla el área de la región de un cuadrado, cuyo lado mide 8 cm.

Resolución:

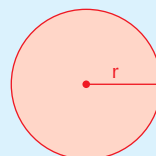


$$\begin{aligned}\text{Área}_{\square} &= L^2 \\ &= (8 \text{ cm})^2 \\ &= 64 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Rpta: 64 cm²

- 2 Calcula el radio de un círculo cuya área es $81\pi \text{ m}^2$.

Resolución:

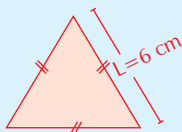


$$\begin{aligned}\text{Área}_{\bigcirc} &= \pi r^2 \\ 81\pi \text{ m}^2 &= \pi r^2 \\ r &= 9 \text{ m}\end{aligned}$$

Rpta: 9 m

- 3 El lado de un triángulo equilátero mide 6 cm. Determina el área de su región.

Resolución:

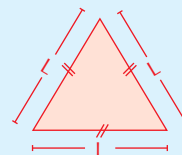


$$\begin{aligned}\text{Área}_{\triangle} &= \frac{L^2 \sqrt{3}}{4} \\ &= \frac{(6 \text{ cm})^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \\ &= 9\sqrt{3} \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Rpta. $A = 9\sqrt{3} \text{ cm}^2$

- 4 ¿Cuánto mide el lado de un triángulo equilátero si el área de su región es $4\sqrt{3} \text{ cm}^2$?

Resolución:

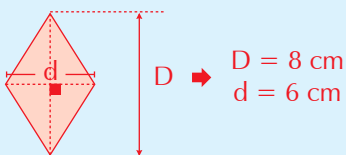


$$\begin{aligned}\text{Área}_{\triangle} &= \frac{L^2 \sqrt{3}}{4} \\ 4\sqrt{3} \text{ cm}^2 &= \frac{L^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \\ L &= 4 \text{ cm}\end{aligned}$$

Rpta. 4 cm

- 5 Las diagonales de un rombo miden 6 cm y 8 cm. Calcula el área de su región.

Resolución:



$$\begin{aligned}\text{Área}_{\diamond} &= \frac{D \cdot d}{2} \\ &= \frac{8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}}{2} \\ &= 24 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Rpta. 24 cm²

- 6 Calcula el perímetro de un rectángulo cuyo largo mide el triple de su ancho y el área de su región es 108 cm^2 .

Resolución:

$$\begin{aligned}\text{Área}_{\square} &= L \times a \\ 108 &= 3a \times a \\ 36 &= a^2 \Rightarrow a = 6 \\ \text{Luego, perímetro} &= 2(L + a) \\ &= 2(18 + 6) \\ &= 48\end{aligned}$$

Rpta. 48 cm



Aplica tus aprendizajes



- 1 Convierte 12 km en cm.
 A) $12 \cdot 10^{-5}$ B) $12 \cdot 10^6$ C) $12 \cdot 10^5$
 D) $12 \cdot 10^4$ E) $12 \cdot 10^3$

- 2 Convierte 0,125 km en cm.
 A) $125 \cdot 10^3$ B) $125 \cdot 10^2$ C) 1 250
 D) $125 \cdot 10^{-2}$ E) 250

- 3 Convierte 5 km 4 hm en m.
 A) $54 \cdot 10^3$ B) 5 040 C) 1 040
 D) 5 400 E) 5 004

- 4 Convierte 16 Mm² en km².
 A) $16 \cdot 10^6$ B) $14 \cdot 10^6$ C) $15 \cdot 10^6$
 D) $12 \cdot 10^6$ E) $13 \cdot 10^6$

- 5 Expresa 8 m³ en hm³.
 A) $7 \cdot 10^{-6}$ B) $10 \cdot 10^{-6}$ C) $8 \cdot 10^{-6}$
 D) $2 \cdot 10^{-6}$ E) $6 \cdot 10^{-6}$

- 6 Expresa 500 dm² en m².
 A) 3 B) 4 C) 7 D) 6 E) 5

- 7 Convierte 900 m² en ha.
 A) $8 \cdot 10^{-2}$ B) $9 \cdot 10^{-2}$ C) $7 \cdot 10^{-2}$
 D) $8 \cdot 10^{-4}$ E) $8 \cdot 10^{-3}$

- 8 Efectúa la siguiente suma: $(85 \text{ m}^3) \cdot 4 + (15 \text{ m}^3) \cdot 6$
 A) 420 m³ B) 430 m³ C) 400 m³
 D) 440 m³ E) 450 m³

- 9 ¿Qué número debe ir en el recuadro para que se cumpla la igualdad?

$$240 \text{ mm}^2 + \boxed{} \text{ mm}^2 = 264 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

- A) $22 \cdot 10^{-6}$ B) $20 \cdot 10^{-6}$ C) $26 \cdot 10^{-6}$
 D) 24 E) $25 \cdot 10^{-6}$

- 10 ¿Qué cantidad debe ir en el recuadro para que se cumpla la siguiente igualdad?

$$3 \cdot (3 \text{ km}^3) + 2 \cdot \boxed{} = 15 \cdot 10^9 \text{ m}^3$$

- A) $4 \cdot 10^9 \text{ m}^3$ B) $2 \cdot 10^9 \text{ m}^3$ C) $3 \cdot 10^9 \text{ m}^3$
 D) 10^9 m^3 E) $5 \cdot 10^9 \text{ m}^3$

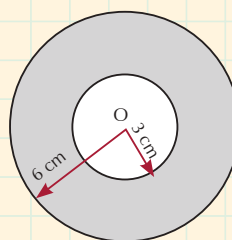
- 11 Calcula el perímetro de un cuadrado en cm, si su lado mide 4 m 5 dm.

- A) 1 800 cm B) 1 600 cm C) 1 080 cm
 D) 1 700 cm E) 1 000 cm

- 12 Si el m² de un terreno cuesta S/. 28; ¿cuánto cuesta 32 ca?

- A) S/. 892 B) S/. 894 C) S/. 896
 D) S/. 898 E) S/. 900

- 13 Halla el área de la región pintada.



- A) $16 \pi \text{ cm}^2$
 B) $15 \pi \text{ cm}^2$
 C) $24 \pi \text{ cm}^2$
 D) $27 \pi \text{ cm}^2$
 E) $19 \pi \text{ cm}^2$

- 14 Escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponde.

- I) $3 \text{ m}^2 = 3\,000 \text{ cm}^2$ ()
 II) $2 \text{ ha} = 20\,000 \text{ m}^2$ ()
 III) $5 \text{ cm} = 5 \times 10^6 \text{ nm}$ ()
 IV) $29 \mu\text{m} = 5,8 \text{ mm}$ ()
 V) $6 \text{ km}^2 = 6 \times 10^6 \text{ m}^2$ ()

- A) VVFFV B) FVFFV C) VVVFV
 D) VVVFF E) FVFFF

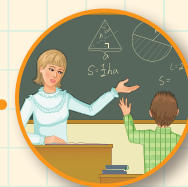
- 15 Relaciona según corresponde:

- I) 5 m () $5 \times 10^{-4} \text{ cm}$
 II) 5 mm () $5 \times 10^2 \text{ cm}$
 III) 5 μm () $5 \times 10^{-1} \text{ cm}$

- A) I; II; III B) I; III; II C) II; I; III
 D) III; I; II E) III; II; I



Aplica tus aprendizajes



1 Escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponde:

- I) $2a = 200 \text{ m}^2$ ()
 II) $25 \text{ ha} = 2\,500 \text{ a}$ ()
 III) $8 \text{ m}^2 = 8\,000 \text{ dm}^2$ ()
 IV) $0,48 \text{ ha} = 4\,800 \text{ m}^2$ ()

- A) VVVV B) VFVF C) VVFF
 D) VVFFV E) VFFV

2 El largo de un rectángulo mide 30 cm y su ancho mide $\frac{2}{3}$ de su largo. Halla el área de la región del rectángulo.

- A) 400 cm^2 B) 300 cm^2 C) 500 cm^2
 D) 600 cm^2 E) 900 cm^2

3 El área de la región de un triángulo es 40 cm^2 , su base mide 10 cm. Halla su altura.

- A) 4 cm B) 6 cm C) 8 cm
 D) 9 cm E) 12 cm

4 El perímetro de un cuadrado es 32 cm. Calcula el área de su región.

- A) 64 cm^2 B) 128 cm^2 C) 100 cm^2
 D) 72 cm^2 E) 144 cm^2

5 La base de un paralelogramo mide 14 cm y su altura mide 2 cm menos que la base. Halla el área de la región del paralelogramo.

- A) 144 cm^2 B) 172 cm^2 C) 168 cm^2
 D) 164 cm^2 E) 184 cm^2

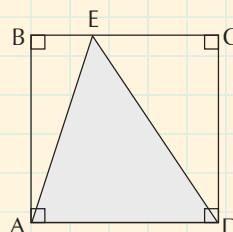
6 La diagonal mayor de un rombo mide 28 cm y su diagonal menor mide la cuarta parte de la diagonal mayor. Halla el área de la región del rombo.

- A) 108 cm^2 B) 98 cm^2 C) 96 cm^2
 D) 90 cm^2 E) 78 cm^2

7 La diagonal mayor de un rombo mide 40 cm y su diagonal menor mide $\frac{5}{8}$ de la diagonal mayor. Halla el área de la región del rombo.

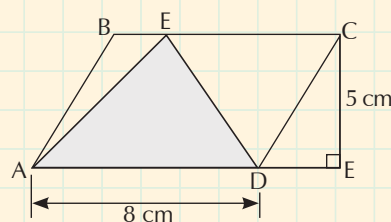
- A) 450 cm^2 B) 500 cm^2 C) 550 cm^2
 D) 600 cm^2 E) 700 cm^2

8 El perímetro del cuadrado de la figura es 24 cm. Calcula el área de la región pintada.



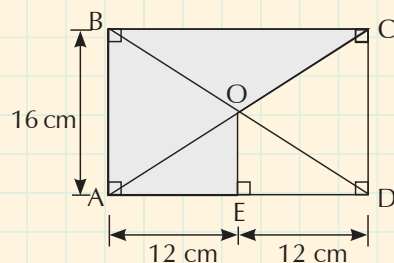
- A) 19 cm^2
 B) 16 cm^2
 C) 20 cm^2
 D) 18 cm^2
 E) 12 cm^2

9 Calcula el área de la región pintada, ABCD es un paralelogramo.



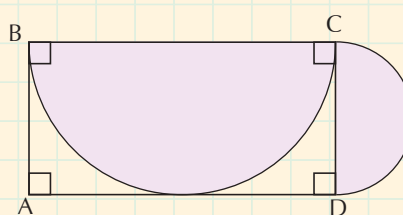
- A) 18 cm^2
 B) 24 cm^2
 C) 30 cm^2
 D) 15 cm^2
 E) 20 cm^2

10 Halla el área de la región pintada.



- A) 230 cm^2
 B) 220 cm^2
 C) 224 cm^2
 D) 240 cm^2
 E) 256 cm^2

11 Halla el área de la región pintada, $AD = 8 \text{ cm}$, $AB = AD/2$, BC y CD son diámetros de los semicírculos.



- A) $12 \pi \text{ cm}^2$
 B) $15 \pi \text{ cm}^2$
 C) $20 \pi \text{ cm}^2$
 D) $14 \pi \text{ cm}^2$
 E) $10 \pi \text{ cm}^2$

Clave de Respuestas

- | | | | |
|------|------|------|-------|
| 1. D | 4. A | 7. B | 10. D |
| 2. D | 5. C | 8. D | 11. E |
| 3. C | 6. B | 9. E | |



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES



- 1 Expresa $1\,500\text{ dm}^2$ en m^2 .

Resolución:

$$1\text{ m}^2 = 100\text{ dm}^2$$

$$1\text{ dm}^2 = \frac{1}{100}\text{ m}^2$$

$$\Rightarrow 1\,500\text{ dm}^2 = 1\,500 \times \frac{1}{100}\text{ m}^2$$

$$\therefore \boxed{1\,500\text{ dm}^2 = 15\text{ m}^2}$$

- 3 Calcula el área de la región coloreada.

Resolución:

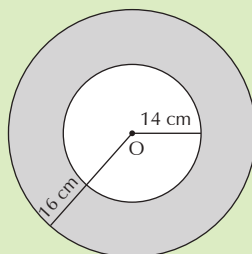
$$A = \pi [R^2 - r^2]$$

$$A = \pi [(16\text{ cm})^2 - (14\text{ cm})^2]$$

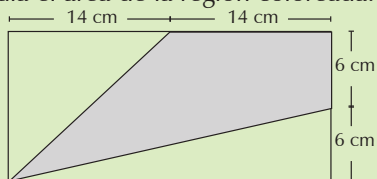
$$A = \pi [256\text{ cm}^2 - 196\text{ cm}^2]$$

$$A = \pi [60\text{ cm}^2]$$

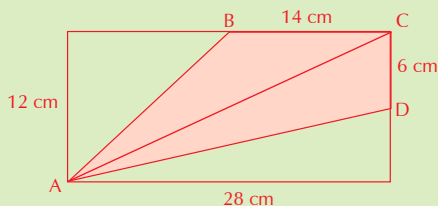
$$\therefore A = 60\pi\text{ cm}^2$$



- 5 Calcula el área de la región coloreada.



Resolución:



$$A_{\text{pedida}} = A_{\triangle BCA} + A_{\triangle CDA}$$

$$= \frac{14\text{ cm} \times 12\text{ cm}}{2} + \frac{6\text{ cm} \times 28\text{ cm}}{2}$$

$$\therefore = 84\text{ cm}^2 + 84\text{ cm}^2$$

$$A_{\text{pedida}} = 168\text{ cm}^2$$

- 2 Analiza la expresión y calcula el número que debe ir en el recuadro.

$$540\text{ mm}^2 + \boxed{}\text{ mm}^2 = 785\text{ m}^2$$

Resolución:

$$785\text{ m}^2 = 785 \times 10^6\text{ mm}^2$$

$$785\text{ m}^2 = 785\,000\,000\text{ mm}^2$$

$$\text{Entonces } 540\text{ mm}^2 + x = 785\,000\,000\text{ mm}^2$$

$$x = 785\,000\,000\text{ mm}^2 - 540\text{ mm}^2$$

$$x = 784\,999\,460\text{ mm}^2$$

Rpta. El número que debe ir en el recuadro es 784 999 460.

- 4 Analiza cada igualdad y escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponde.

a) $1\text{ km} = 1\,000\text{ m}$ (V)

b) $1\text{ cm}^2 = 0,000\,1\text{ m}^2$ (V)

c) $1\text{ m} = 10\,000\text{ mm}$ (F)

d) $1\text{ ha} = 10\,000\text{ m}^2$ (V)

e) $1\text{ cm}^3 = 0,000\,01\text{ m}^3$ (F)

- 6 El área de la región de un triángulo es 60 cm^2 , su base mide 15 cm . Halla su altura.

Resolución:

$$A_{\triangle} = 60\text{ cm}^2$$

$$\frac{15\text{ cm} \times h}{2} = 60\text{ cm}^2$$

$$h = \frac{60\text{ cm}^2 \times 2}{15\text{ cm}}$$

$$\therefore h = 8\text{ cm}$$

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización .	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	Emplea la fórmula correspondiente para calcular el área lateral, área total y volumen de un prisma, y de una pirámide regular.
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	Plantea afirmaciones sobre las relaciones que descubre entre las habitaciones de una casa y los paralelepípedos rectángulos.



CRUCI mática

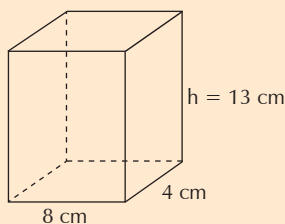
	Cada una de las caras de un prisma es un ...				R	E	G	U	L	A	R			C	O	N	O	
P						1a = ... m ²		A la ... también se le llama contorno.		Una pirámide es ... si el polígono de la base es un polígono regular y sus caras laterales son triángulos isósceles.			El ... de revolución es el cuerpo engendrado por un triángulo rectángulo que gira alrededor de uno de sus catetos.			M	U	
A	R	E	T	N	O	R	F						El hexámetro, megámetro, decámetro, petámetro son ... del metro.			T		
R		A	T	C	E	R		Largo x ancho es el área de la región del ...				Cada una de las caras de un cubo es un ...			I			
A	N		C	I	R	C	U	L	O	O				S	O	L		
L	G	$\pi \cdot (\text{radio})^2$ es la fórmula del área del ...			C	U	A	D	R	A		D		U	N	I	D	
E		U	L	O		El ... regular es una pirámide triangular cuyas caras son triángulos equiláteros.			El volumen de la ... es $\frac{4}{3} \pi \cdot R^3$ donde R es el radio.			Las ... se utilizan para medir las superficies de los terrenos, campos, huertos, etc.			¿Cuántas aristas tiene el tetraedro regular?		D	
L	Las unidades de superficie nos sirven para encontrar las áreas de las regiones planas, la unidad principal es el ...				T											E		
O					E	S	F	E	R	A		O	C	H	O		S	
G		M	E	T	R	O		C	U	A	D	R	A	D	O			
R		A	E	R	A	I	T	N	E	C	Si al número de aristas de un cubo se le suma 2, se obtiene ...			El factor del metro cúbico es 10 ⁰ m ³ , donde 10 ⁰ es igual a ...			A	
A	ca es el símbolo de la ...		C	A	T	O	R	C	E								G	
M		S	I	E	S	1 km es equivalente a ... hm.			Un ... es un sólido geométrico delimitado por dos polígonos planos paralelos y congruentes (bases) y por 3 o más paralelogramos (caras laterales).			U	N	O		R		
O	El cubo es un prisma que tiene ... caras, las cuales son cuadrados.				D	I	E	Z					S	A	I	R		
El cilindro de revolución es el cuerpo engendrado por un ... que gira entorno a uno de sus lados.				P	R	I	S	M	A		Q	U	I	N	C	E		
					O	L	U	G	N	A	T	C	E	R	El fantómetro tiene como factor 10 ^{-x} m donde x es ...			

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Halla el volumen del prisma que se muestra en la figura.



Resolución:

$$V = 8 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 13 \text{ cm}$$

$$V = 416 \text{ cm}^3$$

Rpta. $V = 416 \text{ cm}^3$

- 2 Calcula el área de la superficie total de un cubo, si su arista mide 7 cm.

Resolución:

$$A_T = 6 a^2$$

$$\Rightarrow A_T = 6 \times (7 \text{ cm})^2$$

$$A_T = 6 \times 49 \text{ cm}^2$$

$$A_T = 294 \text{ cm}^2$$

Rpta. $A = 294 \text{ cm}^2$

- 3 Determina el volumen de una esfera, sabiendo que su radio mide 9 cm.

Resolución:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\Rightarrow V = \frac{4}{3} \times \pi \times (9 \text{ cm})^3$$

$$V = \frac{4}{3} \pi \times 729 \text{ cm}^3$$

$$V = 972\pi \text{ cm}^3$$

Rpta. $V = 972\pi \text{ cm}^3$

- 4 Calcula el área de la superficie total de un cono de revolución de 10 cm de generatriz y 6 cm de radio.

Resolución:

$$A_T = \pi r (g + r)$$

$$\Rightarrow A_T = \pi \times 6 \text{ cm} (10 \text{ cm} + 6 \text{ cm})$$

$$A_T = \pi \times 6 \text{ cm} (16 \text{ cm})$$

$$A_T = 96 \pi \text{ cm}^2$$

Rpta. $A_T = 96\pi \text{ cm}^2$

- 5 Calcula el área y el volumen de una esfera cuyo radio mide 6 cm.

Resolución:

$$(I) A = 4\pi r^2 = 4\pi(6 \text{ cm})^2 = 4\pi \times 36 \text{ cm}^2$$

$$\therefore A = 144\pi \text{ cm}^2$$

$$(II) V = \frac{4}{3} \pi (6 \text{ cm})^3$$

$$V = \frac{4}{3} \pi (216 \text{ cm}^3)$$

$$\therefore V = 288\pi \text{ cm}^3$$

Rpta. $A = 144\pi \text{ cm}^2$; $V = 288\pi \text{ cm}^3$

- 6 Calcula el área lateral de un cilindro si su generatriz mide 12 cm y el radio de su base 4 cm.

Resolución:

$$A_L = 2\pi r h$$

$$\Rightarrow A_L = 2\pi \times 4 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$$

$$A_L = 96\pi \text{ cm}^2$$

Rpta. $A_L = 96\pi \text{ cm}^2$

- 7 Determina el volumen de una pirámide, la base es un cuadrado de 8 cm de lado y la altura mide 12 cm.

Resolución:

$$V = \frac{1}{3}B \times h$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3}(8 \text{ cm})^2 \times 12 \text{ cm}$$

$$V = \frac{1}{3} \times 64 \text{ cm}^2 \times 12 \text{ cm}$$

$$V = 256 \text{ cm}^3$$

Rpta. $V = 256 \text{ cm}^3$

- 9 El área de una de las caras de un cubo es 36 cm^2 . Halla el volumen del cubo.

Resolución:

$$A_{\text{cara}} = 36 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow a^2 = 36 \text{ cm}^2$$

$$a = 6 \text{ cm}$$

$$V_{\text{cubo}} = a^3 = (6 \text{ cm})^3$$

$$\therefore V_{\text{cubo}} = 216 \text{ cm}^3$$

Rpta. $V = 216 \text{ cm}^3$

- 11 Calcula el volumen de un cubo si la suma de las longitudes de todas sus aristas es 48 cm.

Resolución:

Hay 12 aristas de longitud "a"
Entonces $12a = 48 \text{ cm}$

$$a = 4 \text{ cm}$$

$$V = a^3$$

$$V = (4 \text{ cm})^3$$

$$\therefore V = 64 \text{ cm}^3$$

Rpta. 64 cm^3

- 8 La generatriz de un cilindro mide 7 m, el área de su base es $4\pi \text{ m}^2$, calcula su área total y volumen.

Resolución:

$$\text{Dato: } B = 4\pi \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow \pi r^2 = 4\pi \text{ m}^2 \Rightarrow r = 2 \text{ m}$$

$$(I) A_T = A_L + 2B$$

$$= 2\pi(2 \text{ m}) \times 7 \text{ m} + 2(4\pi \text{ m}^2)$$

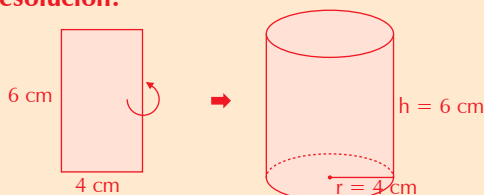
$$= 28\pi \text{ m}^2 + 8\pi \text{ m}^2 = 36\pi \text{ m}^2$$

$$(II) V = B \times h = 4\pi \text{ m}^2 \times 7 \text{ m} = 28\pi \text{ m}^3$$

Rpta. $A = 36\pi \text{ m}^2$; $V = 28\pi \text{ m}^3$

- 10 Un rectángulo cuyos lados miden 4 cm y 6 cm gira una vuelta completa alrededor del mayor lado. Halla el volumen del sólido engendrado.

Resolución:



$$V = B \times h = \pi \times (4 \text{ cm})^2 \times 6 \text{ cm}$$

$$V = \pi \times 16 \text{ cm}^2 \times 6 \text{ cm}$$

$$\therefore V = 96\pi \text{ cm}^3$$

Rpta. $A = 96\pi \text{ cm}^3$

- 12 El área lateral de un cono de revolución es igual a $65\pi \text{ cm}^2$ y el área de su base es $25\pi \text{ cm}^2$. Calcula el volumen del cono.

Resolución:

$$(I) B = 25\pi \text{ cm}^2 \Rightarrow \pi r^2 = 25\pi \text{ cm}^2$$

$$r = 5 \text{ cm}$$

$$(II) A_L = 65\pi \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow \pi(5 \text{ cm})g = 65\pi \text{ cm}^2$$

$$g = 13 \text{ cm} \Rightarrow h = 12 \text{ cm}$$

$$(III) V = \frac{1}{3}(25\pi \text{ cm}^2) \times 12 \text{ cm}$$

$$\therefore V = 100\pi \text{ cm}^3$$

Rpta. $A = 100\pi \text{ cm}^3$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



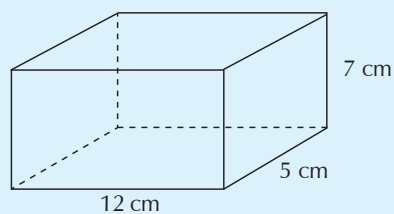
- 1 Calcula el volumen de un cubo si su arista mide 4 cm.

Resolución:

$$\begin{aligned} V &= a^3 \\ \Rightarrow V &= (4 \text{ cm})^3 \\ \therefore V &= 64 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Rpta. $V = 64 \text{ cm}^3$

- 2 Halla el volumen del prisma que se muestra en la figura.



Resolución:

$$\begin{aligned} V &= 12 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \\ \therefore V &= 420 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Rpta. $V = 420 \text{ cm}^3$

- 3 Calcula el volumen de una esfera cuyo radio mide 3 cm.

Resolución:

$$\begin{aligned} V &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\ \Rightarrow V &= \frac{4}{3} \pi (3 \text{ cm})^3 \\ V &= \frac{4}{3} \pi \times 27 \text{ cm}^3 \\ V &= 36 \pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Rpta. $V = 36\pi \text{ cm}^3$

- 4 Calcula el área lateral de un cilindro de 9 cm de generatriz y 2 cm de radio de la base.

Resolución:

$$\begin{aligned} A_L &= 2\pi r \times h \\ \Rightarrow A_L &= 2\pi (2 \text{ cm}) \times 9 \text{ cm} \\ \therefore A_L &= 36\pi \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Rpta. $AL = 36\pi \text{ cm}^2$

- 5 Halla el volumen de un cubo si su área total mide 96 cm^2 .

Resolución:

$$\begin{aligned} A_T &= 96 \text{ cm}^2 \\ 6a^2 &= 96 \text{ cm}^2 \\ \Rightarrow a &= 4 \text{ cm} \\ \therefore V &= (4 \text{ cm})^3 = 64 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Rpta. $V = 64 \text{ cm}^3$

- 6 Determina el volumen de una esfera cuya superficie tiene un área de $36\pi \text{ cm}^2$.

Resolución:

$$\begin{aligned} A &= 36\pi \text{ cm}^2 \\ \Rightarrow 4\pi r^2 &= 36\pi \text{ cm}^2 \\ r &= 3 \text{ cm} \\ V &= \frac{4}{3} \pi (3 \text{ cm})^3 = \frac{4}{3} \pi (27 \text{ cm}^3) \\ \therefore V &= 36\pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Rpta. $V = 36\pi \text{ cm}^3$



Aplica tus aprendizajes



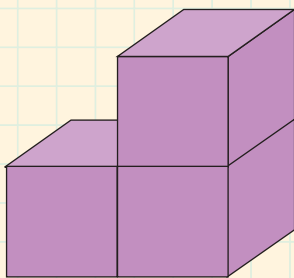
- 1 La arista de un cubo mide 3 cm. Calcula su volumen.

A) 8 cm^3 B) 81 cm^3 C) 27 cm^3
D) 28 cm^3 E) 18 cm^3

- 2 Calcula el área de la superficie de una esfera de 4 cm de radio.

A) $62 \pi \text{ cm}^2$ B) $108 \pi \text{ cm}^2$ C) $36 \pi \text{ cm}^2$
D) $64 \pi \text{ cm}^2$ E) $72 \pi \text{ cm}^2$

- 3 El sólido está formado por tres cubos de 2 cm de arista. Halla el volumen.



A) 32 cm^3 B) 24 cm^3 C) 18 cm^3
D) 36 cm^3 E) 8 cm^3

- 4 Analiza y determina la afirmación correcta:

A) La base de una pirámide siempre es un triángulo.
B) Un cubo tiene 24 aristas.
C) Un hexaedro regular está formado por 6 cuadrados.
D) Las caras laterales de un prisma triangular son triángulos.
E) Un cilindro se forma por rotación de un triángulo rectángulo sobre uno de sus catetos.

- 5 Relaciona según:

I) Área de un cubo () $\frac{1}{3} \pi \cdot r^2 \cdot h$
II) Volumen de un Prisma () $\frac{4}{3} \pi \cdot r^3$
III) Volumen de un Cono () $6a^2$
IV) Volumen de una Esfera () $A_b \cdot h$

A) I; II; III; IV B) I; III; IV; II C) III; II; IV; I
D) III; IV; I; II E) II; III; IV; I

- 6 Escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponde.

I) Un prisma tiene 6 caras ()
II) Un cono de revolución se genera por rotación de un rectángulo ()
III) Un cubo es un prisma ()
IV) Un cilindro se genera por rotación de un semicírculo al rededor de su diámetro ()

A) VVVV B) VVFF C) FFVF
D) VFVF E) FFFV

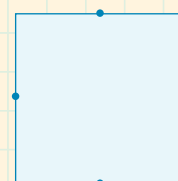
- 7 No es elemento de un sólido geométrico.

A) Vértice B) Arista C) Lado
D) Apotema E) Generatriz

- 8 Respecto a un prisma, señale lo incorrecto:

A) Sus bases son regiones poligonales.
B) La altura es la distancia entre las bases.
C) Las caras laterales son paralelogramos.
D) Sólo hay prismas regulares.
E) Su volumen es el producto del área de la base por su altura.

- 9 Se tiene:



Si se gira alrededor de uno de sus lados se obtiene un cilindro cuyo volumen es $343 \pi \text{ cm}^3$.

¿Cuál es el área lateral de dicho cilindro?

A) $102 \pi \text{ cm}^2$ B) $86 \pi \text{ cm}^2$ C) $92 \pi \text{ cm}^2$
D) $84 \pi \text{ cm}^2$ E) $98 \pi \text{ cm}^2$

Clave de Respuestas

1. C 4. C 7. C 10. E
2. D 5. D 8. D 11. A
3. B 6. C 9. E



Aplica tus aprendizajes



- 1 Calcula el volumen de un prisma, su base es un triángulo equilátero de 2 cm de lado y la altura del prisma mide 5 cm.

A) $4\sqrt{3} \text{ cm}^3$ B) $5\sqrt{3} \text{ cm}^3$ C) $7\sqrt{3} \text{ cm}^3$
D) $6\sqrt{3} \text{ cm}^3$ E) $8\sqrt{3} \text{ cm}^3$

- 2 La base de una pirámide es un cuadrado de lado 9 cm, su altura mide la tercera parte del lado de la base. Halla el volumen de la pirámide.

A) 81 cm^3 B) 108 cm^3 C) 243 cm^3
D) 27 cm^3 E) 72 cm^3

- 3 El radio de la base de un cilindro de revolución mide 3 cm y su altura mide el doble del radio de la base. Halla el área de la superficie lateral.

A) $34\pi \text{ cm}^2$ B) $42\pi \text{ cm}^2$ C) $24\pi \text{ cm}^2$
D) $36\pi \text{ cm}^2$ E) $32\pi \text{ cm}^2$

- 4 La base de un prisma es un rectángulo de 5 cm de largo y 3 cm de ancho, la altura del prisma mide 6 cm. Calcula el volumen del prisma.

A) 40 cm^3 B) 120 cm^3 C) 90 cm^3
D) 80 cm^3 E) 96 cm^3

- 5 La base de una pirámide es un cuadrado de 4 cm de lado y la altura de la pirámide es tres veces el lado de la base. Halla el volumen.

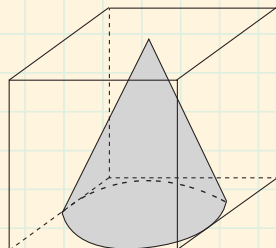
A) 64 cm^3 B) 72 cm^3 C) 76 cm^3
D) 58 cm^3 E) 90 cm^3

- 6 La altura de un cilindro mide 18 cm y el radio de la base mide la sexta parte de la altura. Calcula el volumen del cilindro.

A) $184\pi \text{ cm}^3$ B) $156\pi \text{ cm}^3$ C) $162\pi \text{ cm}^3$
D) $172\pi \text{ cm}^3$ E) $164\pi \text{ cm}^3$

- 7 La arista del cubo de la figura mide 6 cm, determina el volumen del cono inscrito.

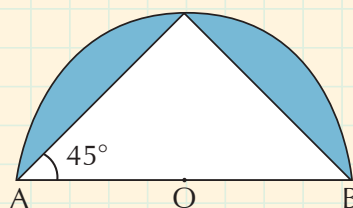
A) $24\pi \text{ cm}^3$
B) $18\pi \text{ cm}^3$
C) $12\pi \text{ cm}^3$
D) $32\pi \text{ cm}^3$
E) $15\pi \text{ cm}^3$



- 8 Calcula la suma de los aristas de un cubo, si su volumen es numéricamente igual al triple de su área.

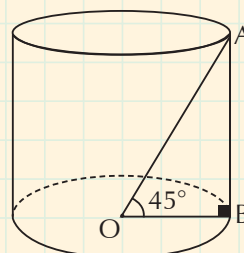
A) 72 B) 144 C) 216
D) 108 E) 432

- 9 Del gráfico, calcula el área de la región coloreada, si "O" es centro del semicírculo. Si $AB = 10\sqrt{2} \text{ cm}$.



A) $50(2\pi - 3)\text{cm}^2$ B) $50(2\pi - 1)\text{cm}^2$
C) $25(\pi - 2)\text{cm}^2$ D) $100(\pi - 1)\text{cm}^2$
E) $50(\pi - 1)\text{cm}^2$

- 10 De la figura, determine el volumen del cilindro recto. Si $OA = 2\sqrt{8} \text{ cm}$ y la altura mide lo mismo que el radio.



A) $64\pi \text{ cm}^3$ B) $68\pi \text{ cm}^3$ C) $72\pi \text{ cm}^3$
D) $84\pi \text{ cm}^3$ E) $80\pi \text{ cm}^3$

- 11 Un rectángulo de 20 cm de perímetro gira una vuelta completa alrededor del mayor lado. Si el largo excede en 2 cm al ancho, ¿cuál es el volumen del sólido engendrado?

A) $48\pi \text{ cm}^3$ B) $72\pi \text{ cm}^3$ C) $100\pi \text{ cm}^3$
D) $96\pi \text{ cm}^3$ E) $64\pi \text{ cm}^3$

Clave de Respuestas

1. B	4. C	7. B	10. A
2. A	5. A	8. D	11. D
3. D	6. C	9. C	



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES



- 1 Calcula el volumen de una esfera de 6 cm de radio.

Resolución:

$$V = \frac{4}{3} \pi (6 \text{ cm})^3$$

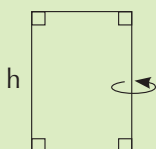
$$V = \frac{4}{3} \pi (216 \text{ cm}^3)$$

$$\therefore V = 288\pi \text{ cm}^3$$

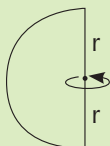
- 2 Escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponde.

- a) Las caras laterales de un prisma siempre son rectángulos (F)
- b) Un cubo es un hexaedro regular..... (V)
- c) Un prisma de base cuadrangular tiene 16 aristas..... (F)
- d) El número de aristas de una pirámide siempre es par..... (V)
- e) En un cilindro de revolución la altura y la generatriz tienen el mismo valor..... (V)

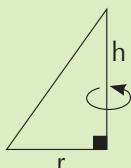
- 3 Escribe el nombre del sólido de revolución que se genera al girar en torno a uno de los lados de las siguientes figuras.



Cilindro



Esfera



Cono

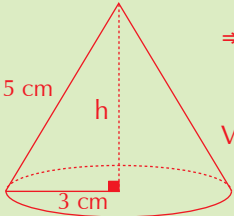
- 4 Relaciona respecto a la fórmula que se emplea para cada situación:

- a) $\pi \cdot r^2$ (c) Volumen de un prisma.
- b) $2\pi rh$ (d) área de un cubo.
- c) $A_b \times h$ (e) volumen de una esfera.
- d) $6a^2$ (b) área lateral de un cilindro.
- e) $\frac{4}{3} \pi \cdot r^3$ (a) área de un círculo.

- 5 El área lateral de un cono de revolución mide $15\pi \text{ cm}^2$, y el radio de su base mide 3 cm.

Calcula su volumen.

Resolución:

$$\begin{aligned}
 A_L &= 15\pi \text{ cm}^2 \\
 \Rightarrow \pi r g &= 15\pi \text{ cm}^2 \\
 \Rightarrow \pi (3 \text{ cm}) g &= 15\pi \text{ cm}^2 \\
 g &= 5 \text{ cm} \\
 \Rightarrow h &= 4 \text{ cm}
 \end{aligned}$$


$$\begin{aligned}
 V &= \frac{1}{3} \pi (3 \text{ cm})^2 \times 4 \text{ cm} \\
 \therefore V &= 12\pi \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

- 6 Calcula el volumen de un cubo, si la suma de las longitudes de sus aristas es 36 cm.

Resolución:

Hay 12 aristas de longitud "a"

$$\text{Entonces } 12a = 36 \text{ cm}$$

$$a = 3 \text{ cm}$$

$$V = a^3$$

$$V = (3 \text{ cm})^3$$

$$\therefore V = 27 \text{ cm}^3$$

- 7 el volumen de una pirámide es 648 cm^3 . La base de la pirámide es un cuadrado cuyo perímetro es 72 cm. ¿Cuánto mide la altura?

Sabemos que:

$$* \text{ Perímetro } \square = 72 \text{ cm} \quad / \quad \text{lado } \square = 18 \text{ cm}$$

$$* \text{ Volumen de la pirámide} = \frac{1}{3} (\text{área de la base}) \text{ altura.}$$

$$648 = \frac{1}{3} (18)^2 \cdot h$$

$$\frac{648(3)}{18 \cdot 18} = h \quad \Rightarrow \quad h = 6$$

$\therefore$ la altura de la pirámide mide 6 cm.

- 8 La altura de la pirámide mide 3 cm.

Si el volumen de la pirámide es $9\sqrt{3} \text{ cm}^3$, ¿cuál es el perímetro de la base?

Sabemos que:

$$* \text{ Volumen de la pirámide} = \frac{1}{3} (\text{área de la base}) \text{ altura.}$$

$$9\sqrt{3} = \frac{1}{3} \left(\frac{(x \text{ cm})^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \right)^3$$

$$36\sqrt{3} = \frac{x^2 \sqrt{3}}{4} \quad \Rightarrow \quad x = 6$$

Luego Perímetro de la base = $3(6) = 18 \text{ cm}$



COEVALUACIÓN



Nombre del evaluador:

Equipo:

INSTRUCCIONES: En la primera columna escribes el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						



AUTOEVALUACIÓN

Nombre del ALUMNO:

Equipo:



INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con una X en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Determino con facilidad el dominio y rango de relaciones y funciones?		
3.	¿Identifico sin dificultades relaciones reflexivas, simétricas, transitivas y de equivalencia?		
4.	¿Realizo con facilidad gráfica de funciones lineales y cuadráticas?		
5.	¿Cumplí puntualmente con las actividades para la clase?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

.....

.....

.....



COEVALUACIÓN



Nombre del evaluador:

Equipo:

INSTRUCCIONES: En la primera columna escribe el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asigna una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						



AUTOEVALUACIÓN

Nombre del ALUMNO:

Equipo:



INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Determino con facilidad el dominio y rango de relaciones y funciones?		
3.	¿Identifico sin dificultades relaciones reflexivas, simétricas, transitivas y de equivalencia?		
4.	¿Realizo con facilidad gráfica de funciones lineales y cuadráticas?		
5.	¿Cumplí puntualmente con las actividades para la clase?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

.....

.....

.....

UNIDAD 8

Estadística y probabilidades

Corita, mi tío Fabricio ha anotado en un cuaderno la distribución de su capital en confección de ropa: 28% en ropa de caballeros, 44% en damas, 18% en niñas, el resto en ropa de niños. Si quiero representar esta información en un gráfico circular, ¿qué ángulo le corresponde a cada sector?

Memo, al total que es el 100% le corresponde un ángulo de 360° , entonces al 1% le corresponde $3,6^\circ$.
 A 28% le corresponde $28 \times 3,6^\circ = 100,8^\circ$.
 A 44% le corresponde $44 \times 3,6^\circ = 158,4^\circ$.
 A 18% le corresponde $18 \times 3,6^\circ = 64,8^\circ$.
 Al resto, que es el 10% le corresponde $10 \times 3,6^\circ = 36^\circ$.

¿Con qué instrumento se miden los ángulos? ¿El gráfico circular puede ser de cualquier tamaño?



Memo



Corita



Antonio

Competencias

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Temas

Organización de datos. Estadística. Población. Muestra. Variable estadística. Dato. Distribución de frecuencias. Frecuencia acumulada hasta un valor determinado. La media aritmética. La mediana. La moda.

Factorial de un número: propiedades. Principio de la multiplicación. Permutaciones. Variaciones. Combinaciones. Permutaciones con repetición. Variaciones con repetición. Binomio de Newton. Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Suceso o evento: elemental, seguro, imposible. Probabilidad de un suceso.

ENFOQUE BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA

Valor

Actitudes que suponen

Superación personal

Disposición a adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.

- ¿Cuántos números se pueden formar? ¿Cuáles son?
- Si los números deben ser mayores que 600, ¿cuántos se pueden formar? ¿Cuáles son?
- Si los números deben ser menores que 900, ¿cuántos se pueden formar? ¿Cuáles son?

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre .	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.	Lee un gráfico de barras de las edades de un conjunto de estudiantes y determina su mediana.
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	Recopila el precio del kilogramo de pollo, gallina, pato y pavo mediante encuestas diarias en varios mercados y los organiza en tablas.

CRUCI mática

	E	S	T	A	D	I	S	T	I	C	A	Se tiene 2; 4; 0; 4; 5; 4; 2; 1; 4 La moda es ...	
... es la ciencia que se encarga de recoger, clasificar, describir y analizar datos numéricos que sirvan para deducir conclusiones y tomar decisiones.	C	U	A	T	R	O							
	M	E	D	I	A	N	A		I				
	C	U	A	R	E	N	T	A	La ... es el valor de la variable que deja igual número de datos antes y después de él en una distribución de frecuencias.				N
<ul style="list-style-type: none"> Si a 5! se le divide entre 3, se obtiene ... Al operar $\frac{4! - 3! - 2!}{2!}$ se obtiene ... 	O	C	H	O					F				
	A	R	I	T	M	E	T		I	M	E		
F	R	E	C	U	E	N	C	I	A		C	O	R
Las ... son los ordenamientos o grupos ordenados que se forman con un total de elementos, interviniendo una parte de ellos en cada grupo					<ul style="list-style-type: none"> La ... absoluta es el número de veces que se repite un valor de la variable. La media ... es la suma de un conjunto de valores dividida por el número total de ellos. 				A	D	E		
										A	N		
	V	A	R	I	A	C	I	O	N	E	S		C
F		N	E	W	T	O	N	<ul style="list-style-type: none"> La ... es el valor de la variable que tiene mayor frecuencia absoluta. La estadística se divide en dos grandes áreas: la estadística descriptiva y la estadística ... La ... es un subconjunto de la población. No siempre es posible observar todos los elementos de una población. 				I	
A	$(x + a)^n = C_0^n x^n + C_1^n x^{n-1} C_2^n x^{n-2} + \dots$ Es el desarrollo del binomio de ...				6! se lee: ... de seis.				A				
	C	T	O	R	I	A	L						L
M	U	E	S	T	R	A							

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

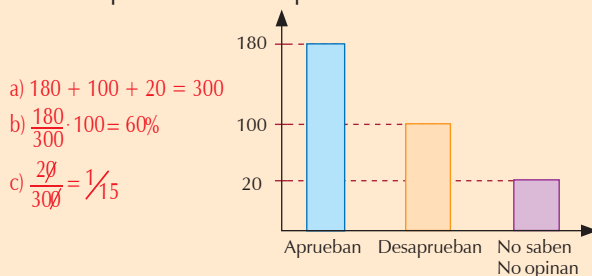


- 1 Se hizo una encuesta a 75 familias del distrito de Comas para averiguar el promedio de hijos por familia en dicho distrito y los resultados aparecen en la tabla siguiente, complete los espacios en blanco.

Variable	Frecuencia absoluta	Frecuencia Ab. acumulada	Frecuencia relativa
N° de hijos	fi	Fi	hi
0	2	2	2/20
1	7	9	7/20
2	6	15	6/20
3	4	19	4/20
4	1	20	1/20
Total	20		1

- 3 Se muestra el diagrama de barras sobre la gestión presidencial del Dr. Alan García Pérez.

- a) ¿Cuál es el tamaño de la muestra?
b) ¿Cuál es el tanto por ciento de personas de la muestra que aprueban la gestión del Presidente?
c) ¿Cuál es la frecuencia relativa correspondiente a los que no saben ni opinan?



- 5 El cuadro muestra las notas de un grupo de alumnos de la U.N.M.S.M. en el curso de Matemática II:

11 11 15 16 17 14 12 13 15 14
14 09 11 13 12 14 14 13 10 19

Organiza los datos mediante una tabla de frecuencias:

Notas	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
09	1	1/20
10	1	1/20
11	3	3/20
12	2	2/20
13	3	3/20
14	5	5/20
15	2	2/20
16	1	1/20
17	1	1/20
19	1	1/20

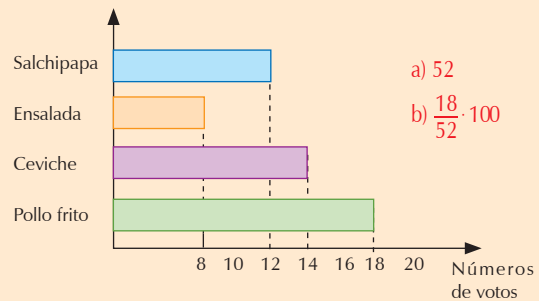
- 2 La siguiente tabla presenta la distribución de los trabajadores de una empresa de acuerdo a su ocupación:

Ocupación	N° de personas
Abogados	18
Ingenieros	32
Obreros	40
Secretarias	10

- a) ¿Cuál es la frecuencia absoluta correspondiente a los obreros? 40
b) ¿Cuál es la frecuencia relativa correspondiente a los ingenieros? $32/100 = 0,32$
c) ¿Cuál es el tanto por ciento de trabajadores que son abogados? $\frac{18}{100} \times 100 = 18\%$
d) ¿Cuál es el tanto por ciento de trabajadores que son secretarias? $\frac{10}{100} \times 100 = 10\%$

- 4 Se muestra el diagrama de barras sobre la variación que se hizo en un salón de clases sobre la comida que llevarían a la excursión por el campo.

- a) ¿Cuántos alumnos votaron en total?
b) ¿Qué tanto por ciento del total de votos obtuvo la clase de comida que prefirió la mayoría?



- 6 Responde las siguientes preguntas tomando en cuenta el problema anterior:

- a) ¿Cuántos aprobados hay?
b) Calcule el porcentaje de desaprobados.
c) ¿Cuántos alumnos obtuvieron una nota menor que 14?
d) ¿Cuántos desaprobados hay?

- a) 18
b) $\frac{2}{20} \cdot 100\% = 10\%$
c) 10
d) 2

- 7 Los datos de las edades de una muestra de 25 alumnos de un salón son los siguientes.

11 12 13 14 15 12 13 13 14 15
13 13 12 13 11 13 14 12 13 13
15 12 13 13 13

Organiza la información en la tabla de distribución de frecuencias y halla la frecuencia absoluta acumuladas.

Edades	f i	Fi
11	2	2
12	5	7
13	12	19
14	3	22
15	3	25
Total	25	

- 8 Del problema anterior responde:

a) ¿Cuántos alumnos son menores de 15 años?

22

b) ¿Cuántos alumnos son mayores a 11 años y menores que 14 años?

17

c) La frecuencia absoluta acumulada de 15 años es:

25

- 9 La tabla muestra las estaturas de un grupo de 60 personas en cm. Hallar el valor de a:

Estaturas en cm	f i
[130 ; 140)	a
[140 ; 150)	a + 1
[150 ; 160)	a + 2
[160 ; 170)	a - 6
[170 ; 180)	a - 7

$$a + a + 1 + a + 2 + a - 6 + a - 7 = 60$$

$$5a - 10 = 60$$

$$5a = 70$$

$$a = 14$$

- 10 Del problema anterior responde:

a) ¿Cuántas personas miden entre 150 cm y 159 cm?

$$a + 2 = 14 + 2 = 16$$

b) El número de personas mayores en estatura a 150 cm es:

$$a + 2 + a - 6 + a - 7 = 3a - 11 = 31$$

c) ¿Cuántas personas miden entre 130 y 180 cm?

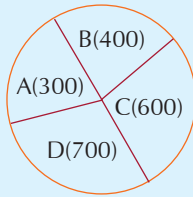
$$60$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Del gráfico siguiente:



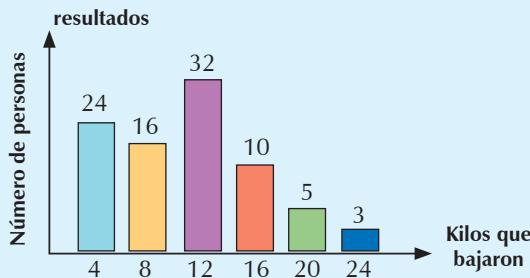
Indique que porcentaje corresponde al sector B.

$$\frac{400}{2\,000} \cdot 100 = 20\%$$

3 Completa el siguiente esquema:

Salario	$\bar{x}$	f_i	F_i
0 – 400	200	25	25
400 – 800	600	15	40
800 – 1 200	1 000	α	$40 + \alpha$
1 200 – 1 600	1 400	$40 - \alpha$	80
1 600 – 2 000	1 800	20	100

5 La empresa “Figurita S.A.” ofrece un producto en Telemercado que garantiza que una persona podría bajar de 12 kg. hasta 20 kg. en 30 días. La empresa “control” se encarga de analizar si el producto ofrecido cumple lo prometido, por lo cual contrata “n” personas y luego de sometidos al producto durante 30 días nos muestra los siguientes resultados:

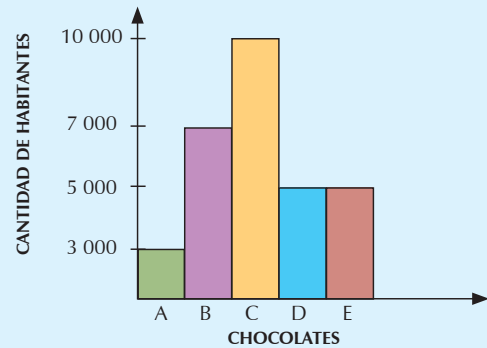


- A) ¿Cuántas personas se someterían a la prueba del producto?
B) Qué porcentaje de las personas bajaron más de 12 kg?

A) Total = $24 + 16 + 32 + 10 + 5 + 3 = 90$

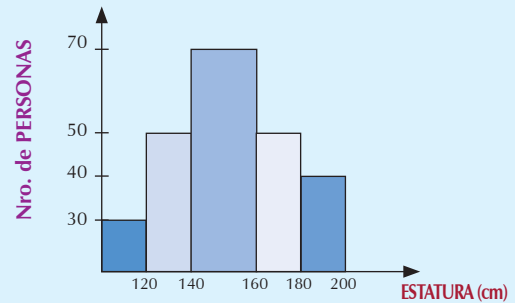
B) $\frac{18}{90} \times 100 = 20\%$

2 El gráfico representa una encuesta sobre el número de personas que consume determinada marca de chocolate en la ciudad de Lima.



- a) ¿Cuál es el total de la muestra? 30 000
b) ¿Cuántas personas prefieren las marcas A ó D? 8 000

4 Del siguiente gráfico calcula:



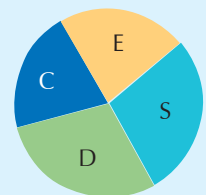
- A. ¿Cuántas personas miden más de 1.20 m? 210
B. ¿Cuántas personas miden entre 1.20 – 1.40 m? 50
C. ¿Cuántas personas miden entre 1.40 – 1.80m? 120

6 El gráfico circular muestra la proporción de gastos de una familia peruana:

Si se sabe que:

$$2C = 50\%E = 40\%S = 20\%D.$$

¿Qué tanto por ciento se gastó en el teléfono, si representa el 12,5% de los gastos de diversión?



Donde:

- C: Comida
E: Educación
S: Servicios
D: Diversión

$$2C = \frac{50}{100}E = \frac{40}{100}S = \frac{20}{100}D$$

$$2C = \frac{E}{2} = \frac{2}{5}S = \frac{D}{5}$$

$$C = \frac{E}{4} = \frac{S}{5} = \frac{D}{10} = \frac{100\%}{20} = 5\%$$

$$D = 10(5\%) = 50\%$$

$$T = (12,5\%)D$$

$$T = 12,5\%(50\%) = \frac{12,5}{100} \times \frac{50}{100} \Rightarrow T = 6,25\%$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Dada la tabla de distribución de frecuencias, calcula la media aritmética ponderada.

Notas	Frecuencia absoluta
08	2
09	3
11	4
12	5
14	6

Resolución:

$$\frac{08 \times 2 + 09 \times 3 + 11 \times 4 + 12 \times 5 + 14 \times 6}{2 + 3 + 4 + 5 + 6} = \frac{231}{20} = 11,55$$

- 3 Calcule la media aritmética ponderada para la distribución de frecuencias en las calificaciones de un grupo de alumnos.

Calificaciones	10	11	12	13	14	15
Nº de alumnos	4	5	11	14	15	17

Resolución:

$$\frac{10(4) + 11(5) + 12(11) + 13(14) + 14(15) + 15(17)}{4 + 5 + 11 + 14 + 15 + 17} = \frac{874}{66} = 13,24$$

- 5 Calcule la media aritmética ponderada para la distribución de frecuencias en las calificaciones del curso de matemática de los siguientes estudiantes:

Calificaciones	09	10	12	16	18
Nº de alumnos	10	2	7	5	4

$$\frac{9(10) + 10(2) + 12(7) + 16(5) + 18(4)}{10 + 2 + 7 + 5 + 4} = 12,357$$

- 2 Calcula la media aritmética de las notas obtenidas por un alumno en la asignatura de matemática.

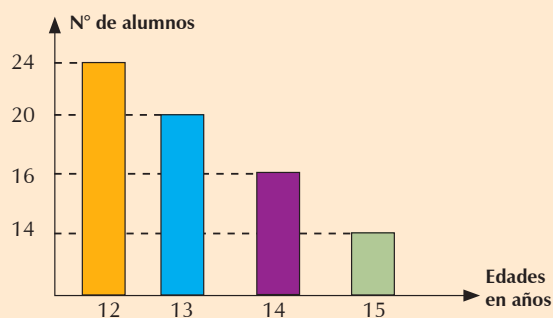
Valores de la variable:

08 ; 10 ; 08 ; 12 ; 14 ; 11 ; 08 ; 10 ; 11 ; 13

Resolución:

$$\frac{8(3) + 10(2) + 11(2) + 12 + 13 + 14}{10} = \frac{105}{10} = 10,5$$

- 4 En el gráfico de frecuencias absolutas se presenta la distribución de las edades de los alumnos de un colegio.



- a) ¿Cuántos niños tienen 13 años o más?
b) Calcule la medida aritmética.
c) ¿Cuántos alumnos participaron en la muestra?

Resolución:

a) $20 + 16 + 14 = 50$

b) $\frac{24(12) + 13(20) + 14(16) + 15(14)}{14 + 16 + 20 + 24} = 13,27$

c) $24 + 20 + 16 + 14 = 74$

- 6 Calcula la media aritmética de las notas obtenidas por un alumno en el curso de arte:

Valores de la variable:

09; 12; 07; 15; 08; 16; 13

$$\frac{9 + 12 + 7 + 15 + 8 + 16 + 13}{7} = 11,42857$$

- 7 Determine la media aritmética de cada conjunto:

$$S = \{12; 14; 16; 18; 20; 11; 17\}$$

$$T = \{10; 10; 10; 10; 16; 18; 20\}$$

$$A = \{16; 16; 16; 14; 14; 14; 10; 12\}$$

Para S

$$\frac{12 + 14 + 16 + 18 + 20 + 11 + 17}{7} = 15,42$$

Para T

$$\frac{10 \times 4 + 16 + 18 + 20}{7} = 13,42$$

Para A

$$\frac{16 \times 3 + 14 \times 3 + 10 + 12}{8} = 14$$

- 8 Los gastos en soles de un joven universitario durante los últimos 20 días son:

S/. 10	S/. 15	S/. 20	S/. 25	S/. 30
S/. 20	S/. 25	S/. 20	S/. 25	S/. 15
S/. 40	S/. 20	S/. 30	S/. 10	S/. 20
S/. 15	S/. 10	S/. 15	S/. 20	S/. 25

- a) Elabora la tabla de frecuencias.

Gastos	f _i	F _i	h _i
10	3	3	3/20
15	4	7	4/20
20	6	13	6/20
25	4	17	4/20
30	2	19	2/20
40	1	20	1/20

- b) Calcula el promedio ponderado de los gastos.

$$\frac{10 \times 3 + 15 \times 4 + 20 \times 6 + 25 \times 4 + 30 \times 2 + 40 \times 1}{20} = 20,5$$

- 9 De la siguiente tabla de notas de Manuelito responde lo indicado:

Curso	Créditos	Nota
Matemática	4	18
PFRH	4	16
Comunicación	3	17
Literatura	4	15

- a) ¿Cuál es el promedio ponderado de Manuelito?

$$\frac{4 \times 18 + 4 \times 16 + 3 \times 17 + 4 \times 15}{4 + 4 + 3 + 4} = 16,46$$

- b) ¿Cuántos créditos lleva matemática?

4

- 10 Si tenemos los datos:

3; 2; 8; 4; 2; 9; 7; 4; 2

- a) ¿Cuál es la media aritmética?

$$\frac{3 + 2 + 8 + 4 + 2 + 9 + 7 + 4 + 2}{9} = 4,5$$

- b) ¿Cuál es la mediana?

2 2 2 3 4 4 7 8 9
 ↓
 mediana

ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Dados los siguientes datos:

4, 12, 5, 7, 8, 6

Halla la media aritmética.

Resolución

$$\bar{x} = \frac{4+12+5+7+8+6}{6} = 7$$

- 2 De los siguientes datos:

8, 12, 15, 15, 13, 21, 24, 36

Halla su $\bar{x}$.

Resolución

$$\bar{x} = \frac{8+12+15(2)+13+21+24+36}{8}$$

$$\bar{x} = 18$$

- 3 De los siguientes datos:

1,20; 1,22; 1,20; 1,80; 1,35

Halla su $\bar{x}$.

Resolución

$$\bar{x} = \frac{1,20(2) + 1,22 + 1,80 + 1,35}{5}$$

$$\bar{x} = 1,354$$

- 4 De los siguientes datos no agrupados halla la media aritmética:

26, 34, 24, 16, 14, 12, 16, 18.

Resolución

$$\bar{x} = \frac{26+34+24+16(2)+14+12+18}{8}$$

$$\bar{x} = 20$$

- 5 Calcula la media aritmética ponderada para la distribución de frecuencia en las calificaciones de un grupo de alumnos.

Calificaciones	09	10	11	14	16	18
Nº de alumnos	3	5	12	14	15	18

Resolución

$$\bar{x} = \frac{09(3) + 10(5) + 11(12) + 14(14) + 16(15) + 18(18)}{67}$$

$$\bar{x} = 14,46$$

- 6 Calcula la media aritmética de las notas obtenidas por un alumno en la asignatura de razonamiento matemático:

Valores de la variable:

07, 11, 08, 13, 14, 12, 16, 13, 11

Resolución

$$\bar{x} = \frac{7+11(2)+8+13(2)+14+12+16}{9}$$

$$\bar{x} = 11,6$$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 En un colegio el número de profesores (mujeres) por asignatura es una variable que toma todos los valores entre 8 y 15. Encuentra la mediana.

Variable	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
Frecuencia	8	9	10	11	12	13	14	15

Resolución

En total hay 92 datos, entonces

$$\text{mediana} = \frac{\text{dato 46} + \text{dato 47}}{2} = \frac{x_5 + x_5}{2} = x_5$$

- 3 Se muestra la distribución de frecuencias de las calificaciones que obtuvieron 23 alumnos en un examen de matemática. Halla el valor de la mediana.

Calificación	20	19	18	17	16	15	14
Frecuencia	2	3	1	2	5	4	6

Resolución

$$N = 23 \text{ (impar)}$$

$$\frac{N+1}{2} = \frac{24}{2} = 12$$

$$\Rightarrow M_e = x_{12} = 16$$

- 5 Calcula la mediana de los 10 primeros números impares.

Resolución

$$1, 3, 5, 7, \dots, 19$$

$$N = 10 \text{ (par)}$$

$$\frac{N}{2} = 5 ; \frac{N}{2} + 1 = 6$$

$$M_e = \frac{x_5 + x_6}{2} = \frac{9 + 11}{2} = 10$$

- 2 La distribución de frecuencias muestra las edades de 30 personas que trabajan en un colegio. Calcule la mediana.

Edad	18	20	25	35	40	42
Frecuencia	5	6	10	3	2	4

Resolución

	fi
18	5
20	6
25	10
35	3
40	2
42	4

$$\frac{N}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

$$\frac{N}{2} + 1 = 16$$

$$M_e = \frac{x_{15} + x_{16}}{2} = \frac{25 + 25}{2} = 25$$

- 4 En un salón de clases, con respecto a la edad de 24 alumnos, se observa la siguiente distribución de frecuencias. Encuentra la mediana.

Edad	14	15	16
Frecuencia	10	8	6

Resolución

$$N = 24 \text{ (par)}$$

$$\frac{N}{2} = 12 ; \frac{N}{2} + 1 = 13$$

$$M_e = \frac{x_{12} + x_{13}}{2} = \frac{15 + 15}{2} = 15$$

- 6 Halla el valor de la mediana de los 15 primeros números primos.

Resolución

$$2, 3, 5, 7, 11, 13, \dots$$

$$N = 15 \text{ (impar)}$$

$$\Rightarrow \frac{N+1}{2} = 8$$

$$\Rightarrow M_e = x_8 = 19$$

- 7 Indique cuál es la moda del siguiente conjunto de datos:

3 ; 5 ; 6 ; 7 ; 7 ; 7 ; 12 ; 14 ; 16

Resolución

$Mo = 7$ (mayor frecuencia)

- 9 Halla la moda del sistema:

2 ; 3 ; 4 ; 4 ; 4 ; 5 ; 5 ; 7 ; 7 ; 7 ; 9

Resolución

(bimodal)

4 y 7

- 11 Los datos mostrados corresponden a las calificaciones de un grupo de alumnos en una prueba de ciencias. Encontrar la moda.

175 194 194 175 112 117 189
186 171 186 177 136 109 186
140 142 112 192 148 112 174
115 134 154 115 136 134 115

Resolución

x_i	109	112	115	117	134	136	140	142	148	154
f_i	1	3	3	1	2	2	1	1	1	1

x_i	171	174	175	177	186	189	192	194
f_i	1	1	2	1	3	1	1	2

Trimodal: 112, 115 y 186

- 8 Indique cuál es la moda del siguiente conjunto de datos:

8 ; 9 ; 10 ; 13 ; 13 ; 18 ; 20 ; 20 ; 25

Resolución

13 y 20
(bimodal)

- 10 La edad en años de 21 alumnos de un salón de academia es:

11 12 14 16 13 16 18
18 17 11 17 12 14 12
15 16 15 14 17 16 13

Calcula la moda.

Resolución

x_i	11	12	13	14	15	16	17	18
f_i	2	3	2	3	2	4	3	2

$Mo = 16$

- 12 En un grupo de niñas se les preguntó por el número de horas que estuvieron estudiando en casa el último feriado y se registraron los siguientes datos en horas:

0 ; 3 ; 1 ; 6 ; 4 ; 8 ; 5 ; 4 ; 6 ; 5 ; 1 ; 3 ; 5 ; 5 ; 2

a) Determine la media, la mediana y moda.

Resolución

x_i	0	1	2	3	4	5	6	8
f_i	1	2	1	2	2	4	2	1

$$a) \bar{x} = \frac{0 \times 1 + 1 \times 2 + 2 \times 1 + 3 \times 2 + 4 \times 2 + 5 \times 4 + 6 \times 2 + 8 \times 1}{15}$$

$$\bar{x} = 3,86$$

$$M_e = x_8 = 4$$

$$M_o = 5$$

$$N = 15$$

$$\frac{N+1}{2} = 8$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Indica la mediana y la moda de los siguientes datos:

12, 14, 16, 17, 14, 14, 14, 14, 16, 13, 11, 11.

Resolución

x_i	11	12	13	14	16	17
f_i	2	1	1	5	2	1

$$N = 12 ; \frac{N}{2} = 6 ; \frac{N}{2} + 1 = 7$$

$$Me = \frac{x_6 + x_7}{2} = \frac{14 + 14}{2} = 14$$

$$Mo = 14 \text{ (mayor frecuencia)}$$

- 3 Dados los siguientes datos de las edades de 10 profesores de razonamiento matemático:

20, 24, 22, 38, 30, 34, 26, 22, 22, 25

Determina la mediana.

Resolución

x_i	20	22	24	25	26	30	34	38
f_i	1	3	1	1	1	1	1	1

$$N = 10 \text{ (par)}$$

$$\frac{N}{2} = 5 ; \frac{N}{2} + 1 = 6$$

$$Me = \frac{x_5 + x_6}{2} = \frac{24 + 25}{2} = 24,5$$

- 5 Halla el valor de la mediana de los 11 primeros números primos.

Resolución

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, ...

$$N = 11 \text{ (impar)}$$

$$\Rightarrow \frac{N+1}{2} = \frac{11+1}{2} = 6$$

$$\Rightarrow Me = x_6 = 13$$

- 2 Dados los siguientes datos de las edades de 8 profesores de ciencias:

22, 25, 23, 36, 23, 23, 23, 25

Determina la moda.

Resolución

x_i	22	23	25	36
f_i	1	4	2	1

$$Mo = 23$$

- 4 En un salón de clases, con respecto a la edad de 36 alumnos, se observa la distribución de frecuencias:

Edad	16	17	18
Frecuencia	14	12	10

Encuentra la mediana:

Resolución

$$N = 36 \text{ (par)}$$

$$\frac{N}{2} = 18 ; \frac{N}{2} + 1 = 19$$

$$Me = \frac{x_{18} + x_{19}}{2} = \frac{17 + 17}{2} = 17$$

- 6 Halla la moda de los siguientes datos no agrupados:

3; 4; 5; 5; 5; 5; 5; 5; 6; 6; 6; 10.

Resolución

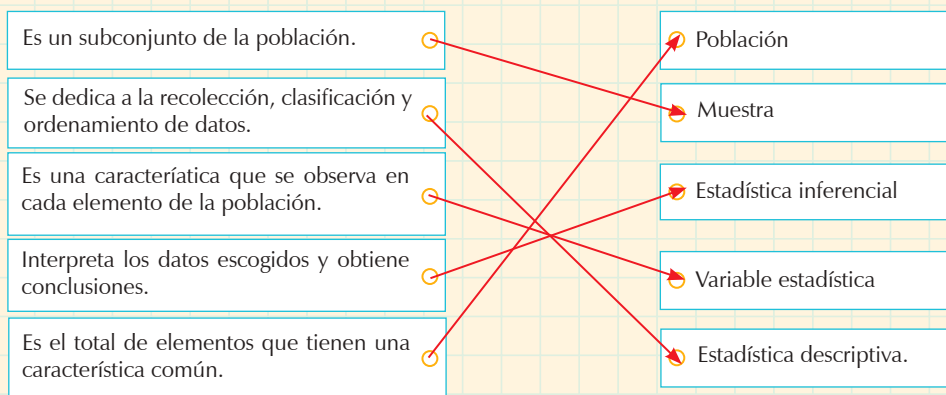
$$Mo = 5 \text{ (mayor frecuencia)}$$



Aplica tus aprendizajes



- 1 Mediante una flecha asocie cada concepto de la izquierda con su correspondiente término de la derecha.



- 2 La siguiente tabla indica la cantidad de papas vendidas por Don Pedro, en su puesto del mercado, durante la semana.

Se puede afirmar que:

- a) En la semana se vendieron **400 kg** de papas.
- b) Hasta el miércoles se vendieron **128 kg** de papas.
- c) Hasta el viernes se vendieron **239 kg** de papas.
- d) La fracción de las papas vendidas, que se vendió el miércoles es $\frac{48}{400}$.

Días de la semana	Cantidad de papa(en kg)
Lunes	38
Martes	42
Miércoles	48
Jueves	53
Viernes	58
Sábado	73
Domingo	88

- e) La fracción de las papas vendidas, que se vendió el viernes es $\frac{58}{400}$.
- f) La fracción de las papas vendidas, que se vendió hasta el miércoles es $\frac{128}{400}$.
- g) La fracción de las papas vendidas, que se vendió hasta el viernes es $\frac{239}{400}$.

- 3 Los pesos de 8 personas son:

60 kg	72 kg	65 kg	68 kg
75 kg	x	76 kg	84 kg

Demuestra que, si el peso promedio de las personas es 72,5 kg entonces x vale 80 kg.

Demostración:

$$= \frac{60 + 72 + 65 + 68 + 75 + x + 76 + 84}{8} = 72,5$$

$$= \frac{500 + x}{8} = 72,5 \quad x = 80$$

- 4 En un proyecto para fabricar focos se probaron 40 de ellos y por brevedad se anotaba.

1	cuando enciende.
0	cuando no enciende

Los resultados fueron los siguientes:

1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	0	1	1	0	0	1	0

- a. ¿Cuántos focos encendieron? 28
- b. ¿Cuántos focos no encendieron? 12
- c. ¿Qué porcentaje de focos encendieron? $\frac{28}{40} \times 100\% = 70\%$
- d. ¿Qué porcentaje de focos no encendieron? $\frac{12}{40} \times 100\% = 30\%$

Los resultados se valoran tomando como referencia lo siguiente:

Según el cuadro:

Enciende (en %)	Calificación de la producción
100 %	Excelente
[90 – 100)	Buena
[80 – 90)	Regular
Menos del 80%	Mala

- e. ¿Qué calificativo le corresponde a la producción? mala
- f. ¿Cuántos focos más debieron encender para que la producción sea regular?
- g. ¿Cuántos focos más debieron encender para que la producción sea buena?
- h. ¿Cuántos focos más debieron encender para que la producción sea excelente? 12

- 5 La policía detiene a una persona con 400 billetes falsos, en billetes de S/. 10; S/. 20; S/. 50 y S/. 100. Se sabe que:

- 50 billetes son de S/. 10.
- La frecuencia relativa de los billetes de S/. 50 es 0,2.
- El número de billetes de S/. 100 excede al número de billetes de S/. 20 en 30.

Demuestre que: $f_2 = 120$ y $f_4 = 150$

- 6 Con respecto a la situación anterior, la información se puede presentar en una tabla de distribución de frecuencias como la siguiente:

Billetes	Frecuencia absoluta (f)	Frecuencias relativas (h)
S/. 10	50	h_1
S/. 20	f_2	h_2
S/. 50	f_3	0,2
S/. 100	f_4	h_4
Total	400	1

Demuestre que: $h_1 + h_4 = h_2 + h_3$

- 7 Dados los siguientes datos: 6; 8; 5; 10; 12; 5; 8; 7; 10; 11; 4; 3; 5; 10; 12.

Indica la frecuencia acumulada de 6.

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 8 Indica cuál es la mediana del siguiente conjunto de datos: 1; 1; 3; 11; 13; 7; 9; 5; 9.

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 14

- 9 En el ejercicio 7, la mediana y la moda son respectivamente.

- A) 8; 5 y 10 B) 11; 12 C) 2; 9
D) 7; 6 y 12 E) 6; 10

- 10 ¿Cuál es la mediana de los primeros 18 números enteros no negativos?

- A) 9 B) 8,5 C) 9,5 D) 8 E) 10

- 11 Calcula la media aritmética de los 10 primeros números primos.

- A) 12,5 B) 12 C) 12,9 D) 11 E) 13

- 12 Indica cuál es la moda del siguiente conjunto de datos:

9 ; 10 ; 11 ; 14 ; 14 ; 19 ; 21 ; 21 ; 26

- A) 9 y 10 B) 10 y 11 C) 14 y 21
D) 21 y 26 E) 9 y 26

Clave de	7.E	10.B
Respuestas	8.B	11.C
	9.A	12.C



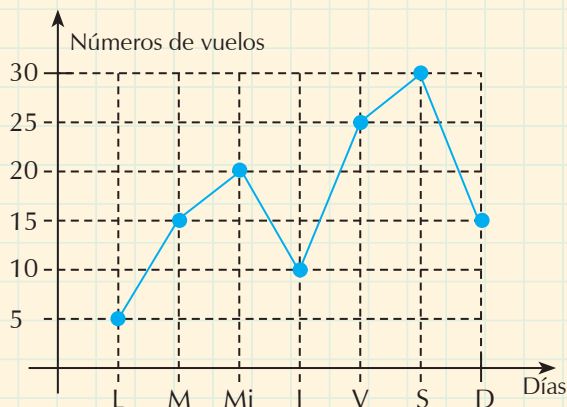
Aplica tus aprendizajes



- 1 En la siguiente gráfica se muestra el número de vuelos realizados por una empresa aérea durante la semana.

De la lectura del gráfico se puede afirmar que:

- El día lunes hizo vuelos.
- El día martes hizo vuelos.
- El día miércoles hizo vuelos.
- El día jueves hizo vuelos.
- El día viernes hizo vuelos.
- El día sábado hizo vuelos.
- El día domingo hizo vuelos.
- El promedio de vuelos es vuelos diarios.
- El día que más vuelos realizó es el .
- El día que menos vuelos realizó es el .
- Hasta el día miércoles había realizado vuelos.
- Hasta el día viernes había realizado vuelos.



$$\frac{5 + 15 + 20 + 10 + 25 + 30 + 15}{7} = \frac{120}{7} = 17,1$$

Escribe en cada recuadro el número correspondiente.

$$5 + 15 + 20 = 40$$

- 2 La siguiente es una tabla de distribución de frecuencias que muestra los pesos, en kilogramos, de 50 personas.

Pesos (en kg)	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	frecuencia relativa
68	5	5	5 / 50
70	x	14	<input type="text" value="9"/> / <input type="text" value="50"/>
72	10	z	<input type="text" value="10"/> / <input type="text" value="50"/>
75	12	36	<input type="text" value="12"/> / <input type="text" value="50"/>
78	y	44	<input type="text" value="8"/> / <input type="text" value="50"/>
80	6	w	<input type="text" value="6"/> / <input type="text" value="50"/>
Total	50		1

De la lectura de la tabla se deduce que:

- El valor de x es .
- El valor de y es .
- El valor de z es .
- El valor de w es .
- La frecuencia relativa correspondiente al peso 70 kg es $\frac{\text{input type="text" value="9"}}{\text{input type="text" value="50"}} = \text{input type="text" value="0,18"/>.$

- f) La frecuencia relativa correspondiente al peso

78 kg es $\frac{\text{input type="text" value="8}}{\text{input type="text" value="50}} = \text{input type="text" value="0,16"/>.$

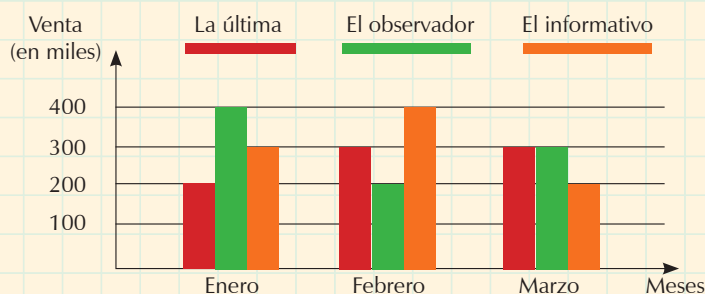
- g) La mediana del conjunto de pesos es .

- h) La moda del conjunto de pesos es .

Para g $N = 50$ (par) $\frac{N}{2} \Rightarrow 25$; $\frac{N}{2} + 1 = 26$

$$M_e = \frac{x_{25} + x_{26}}{2} = \frac{75 + 75}{2} = 75$$

- 3 El gráfico siguiente muestra la venta de tres diarios de la capital, en los tres primeros meses del año.



Se puede “leer” lo siguiente:

- El diario que más se vendió en enero fue **El observador** y se vendieron **400** ejemplares.
- El diario que más se vendió en febrero fue **El informativo** y se vendieron **400** ejemplares.
- Los diarios que más se vendieron en marzo fueron **La última** y **El observador** y se vendieron **300** ejemplares de cada uno.

Además se deduce que:

- La venta del diario La última tuvo en febrero, con respecto a enero, un aumento de **100** ejemplares, un aumento relativo de $\frac{100}{200} = 0,5$ y un aumento porcentual de $\frac{100}{200} \times 100\% = 50\%$.
- La venta del diario El observador tuvo en febrero, con respecto a enero, una disminución de **200** ejemplares, una disminución relativa de $\frac{200}{400} = 0,5$ y una disminución porcentual de $\frac{200}{400} \times 100\% = 50\%$.
- La venta del diario El informativo tuvo en febrero, con respecto a enero, un aumento de **100** ejemplares, un aumento relativo de $\frac{100}{300}$ y un aumento porcentual de $\frac{100}{300} \times 100\% = 33,3\%$.
- La venta del diario El observador tuvo en marzo, con respecto a febrero, un aumento de **100** ejemplares, un aumento relativo de $\frac{100}{200}$ y un aumento porcentual de $\frac{100}{200} \times 100\% = 50\%$.
- La venta del diario El informativo tuvo en marzo, con respecto a febrero, una disminución de **200** ejemplares, una disminución relativa de $\frac{200}{400}$ y una disminución porcentual de $\frac{200}{400} \times 100\% = 50\%$.

- 4 La información que proporciona el gráfico de barras de la situación (1) se puede presentar en un cuadro como el siguiente:

Meses \ Diarios	Enero	Febrero	Marzo	Total
La última	200	300	300	800
El observador	400	200	300	900
El informativo	300	400	200	900
Total	900	900	800	2 600

Se puede “leer” que:

- En el mes de enero se vendieron **900** diarios.
- En el mes de febrero se vendieron **900** diarios.
- En el mes de marzo se vendieron **800** diarios.

En los tres meses el diario que menos se vendió fue **La última**.

- 5 La edad de los alumnos de un colegio que egresan del último año de educación secundaria fluctúa entre 15 y 18 años. Según la tabla de distribución de frecuencias, la mediana es:

Edad	15	16	17	18
Frecuencia absoluta	10	20	18	12

- A) 14 años B) 15,5 años C) 16,5 años
D) 17 años E) 17,5 años

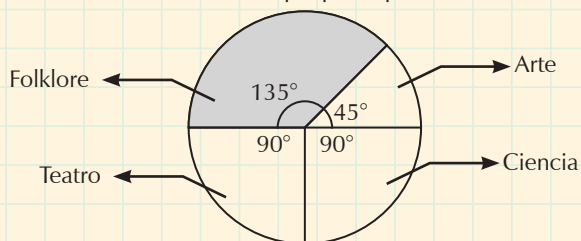
- 6 Los puntajes de un test para medir el coeficiente intelectual a un grupo de alumnos están dados en la siguiente tabla de distribución de frecuencias. La media aritmética ponderada del coeficiente intelectual del grupo es:

Puntaje	85	90	95	100	105	110	115	120	125
Frecuencia absoluta	2	3	5	7	2	4	4	2	1

- A) 105 B) 1 C) 30
D) 103 E) Ninguna de las anteriores

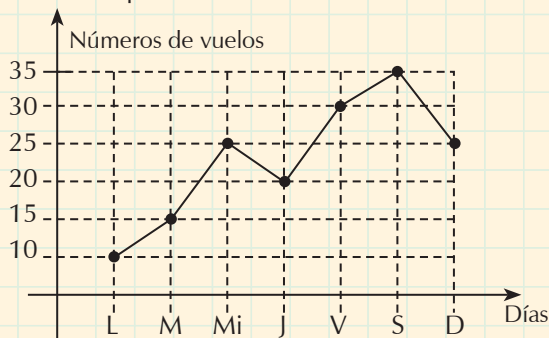
- 7 Las actividades extraprogramáticas de un curso de 32 alumnos están distribuidas como lo indica el gráfico.

El número de alumnos que participan en el folklore es:



- A) 8 B) 12 C) 4 D) 16 E) 24

- 8 En la siguiente gráfica se muestra la cantidad de vuelos realizados por Taca Perú en los 7 días de la semana.



Según la gráfica: el promedio de vuelos realizados por Taca Perú es de vuelos diarios.

- A) 25,14 B) 22,86 C) 24,37
D) 22,5 E) 25,18

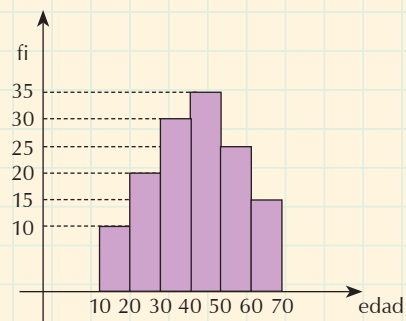
- 9 En el siguiente cuadro se muestra la cantidad vendida de tres marcas de jabones durante 3 meses en una farmacia (en cientos de unidades).

Meses Marca	Enero	Febrero	Marzo
Tipo A	400	500	450
Tipo B	300	350	400
Tipo C	200	250	100

- Según el cuadro, la venta de Tipo A aumentó en un entre enero y febrero.

- A) 15% B) 20% C) 25% D) 30% E) 35%

- 10 Se hizo una encuesta sobre el número de personas aficionadas al cine y se clasifica por edades en el siguiente gráfico de barras:



- Determina el tamaño de la muestra encuestada.

- A) 100 B) 125 C) 135 D) 145 E) 160

- 11 Determina la mayor f_i :

- A) 10 B) 20 C) 25 D) 35 E) 40

- 12 Determina la mayor F_i :

- A) 135 B) 90 C) 145 D) 120 E) 150

Clave de
Respuestas

5. C

9. C

6. D

10. C

7. B

11. D

8. B

12. A



Aplica tus aprendizajes



- 1 Los siguientes datos corresponden a puntajes obtenidos de un grupo de alumnos en una prueba de matemática:

10	30	20	50	70	100	80
70	10	60	90	50	20	60
80	30	40	90	40	20	80
70	50	30	60	50	40	30
40	60	80	40	60	50	40
60	70	50	70	50		

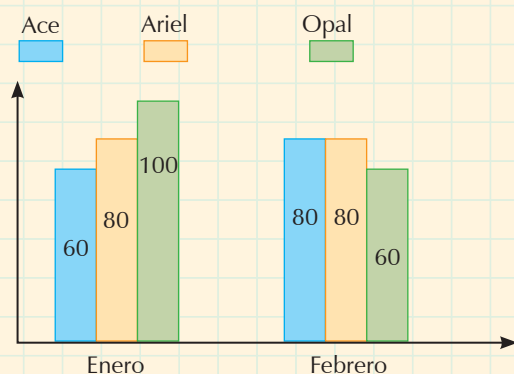
La frecuencia relativa del puntaje 70 es:

- A) 5% B) 15% C) 10% D) 11% E) 12,5%

- 2 Dados los siguientes valores de una variable estadística: 1; 2; 2; 5; 6; 7; 7; 7; 8; 9. La media aritmética, la mediana y moda son respectivamente:

	Media Arit.	Mediana	Moda
A)	5,3	6	5
B)	5,5	7	6
C)	5,4	6,5	7
D)	6,2	7	6
E)	6,5	5	7

- 3 En el siguiente gráfico se muestra la producción de tres fábricas de detergentes (en millones de kilogramos) en dos meses consecutivos.



La producción de Ace tuvo un aumento relativo de:

- A) 1/4 B) 1/3 C) 1/2
D) 2/3 E) 2/5

- 4 Del gráfico del ejercicio 3.

La producción total entre enero y febrero disminuyó en:

- A) 8,33% B) 8,97% C) 8,47%
D) 9,99% E) 10,13%

- 5 Los datos mostrados corresponden a las edades en años de 60 alumnos de un aula de la academia:

14	17	19	17	13	16
15	18	21	14	17	15
17	20	19	19	14	16
13	17	13	16	19	21
18	13	15	13	17	20
20	16	17	20	21	18
19	15	18	21	14	13
16	14	17	17	13	15
15	19	19	19	17	16
19	13	20	18	13	20

¿En cuánto excede el elemento de menor frecuencia a la moda?

- A) 2 B) 5 C) 3 D) 6 E) 4

- 6 De la siguiente tabla de notas de un alumno de la UNI responde:

Curso	Crédito	Nota
Matemática I	4	12
Dibujo Técnico	4	10
Investigación Operativa	5	15
Física I	4	12

- a) ¿Cuál es el promedio ponderado del alumno?
b) ¿Cuántos créditos lleva Física I?

- A) 13 y 4 B) 14 y 5 C) 15 y 4
D) 12 y 4 E) 10 y 4

Clave de
Respuestas

1. E 4. A
2. C 5. E
3. B 6. D





PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES

- 1 Dados los siguientes datos:

14, 12, 15, 7, 18, 6, 10

calcula su media aritmética.

Resolución

$$\bar{x} = \frac{6 + 7 + 10 + 12 + 14 + 15 + 18}{7}$$

$$\bar{x} = \frac{82}{7} = 11,71$$

- 2 En la última práctica calificada de aritmética se obtuvieron las siguientes notas de 5 alumnos.

08, 12, 14, 06, 20

Calcula la mediana respectiva.

Resolución

Ordenando en forma creciente

06, 08, 12, 14, 20

$N = 5$ (impar)

$$\frac{N+1}{2} = \frac{5+1}{2} = 3$$

$$\Rightarrow Me = x_3 = 12$$

- 3 De los siguientes datos:

2,20; 2,22; 2,20; 2,18; 2,35

calcula su $\bar{x}$.

Resolución

$$\bar{x} = \frac{2,18 + 2,20(2) + 2,22 + 2,35}{5}$$

$$\bar{x} = 2,23$$

- 4 Las edades de 10 alumnos de 4to. año de secundaria de un colegio son las siguientes: 14, 15, 16, 14, 15, 16, 14, 14, 14.

Calcula: $\bar{x}$ (media aritmética), Mo (moda) y Me (mediana). Dar como respuesta la suma de ellos.

Resolución

x_i	14	15	16
f_i	5	3	2

$$\bar{x} = \frac{14(5) + 15(3) + 16(2)}{10} = 14,7$$

$$\text{Mediana} = \frac{x_5 + x_6}{2} = \frac{14 + 15}{2} = 14,5$$

$$\text{Moda} = 14$$

- 5 Interpreta y completa el siguiente esquema y luego contesta las preguntas:

Salario	$\bar{x}$	fi	Fi	hi	Hi
0 – 400	200	25	25	0,25	0,25
400 – 800	600	15	40	0,15	0,40
800 – 1200	1000	15	55	0,15	0,55
1200 – 1600	1400	25	80	0,25	0,80
1600 – 2000	1800	20	100	0,20	1

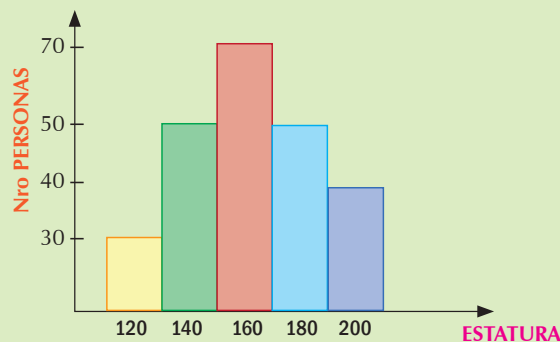
- A. ¿Cuántos empleados ganan igual o más a 800 soles?
B. ¿Cuántos empleados ganan menos de 800 soles?

Resolución

A: 60

B: 40

- 6 Del siguiente gráfico calcula:



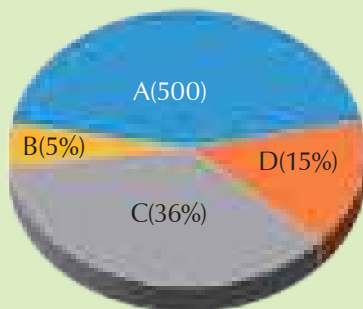
- A. ¿Cuántas personas miden entre 140 – 180 cm?
B. ¿Cuál es el número de personas que miden entre 160 – 200 cm?

Resolución

A: $70 + 50 = 120$

B: $50 + 40 = 90$

- 7 Del siguiente gráfico:



Indica qué porcentaje corresponde al sector A.

Resolución

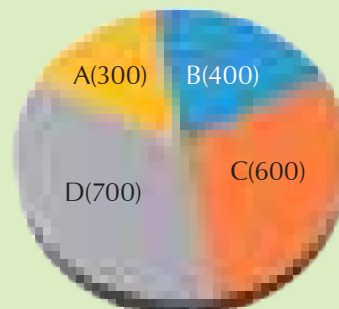
$$A + B + C + D = 100\%$$

$$A + 5\% + 36\% + 15\% = 100\%$$

$$A + 56\% = 100\%$$

$$A = 44\%$$

- 8 Del gráfico siguiente:



Indica qué porcentaje corresponde al sector C.

Resolución

$$A + B + C + D = 2\,000$$

$$\frac{C}{2\,000} \times 100\% = \frac{600}{2\,000} \cdot 100\%$$

$$= 30\%$$

9 Dada la siguiente tabla:

Estatura	$\bar{x}$	f_i	F_i	h_i	H_i
1,00 – 1,20	1,10	20		0,20	
1,20 – 1,40	1,30				0,25
1,40 – 1,60	1,50				
1,60 – 1,80	1,70		80	0,25	
1,80 – 2,00	1,90				

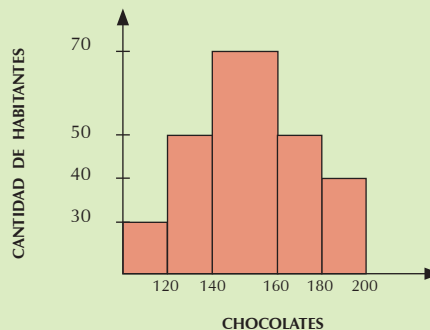
Completa los datos de estatura de los alumnos de 2do. año.

A. ¿Cuántos alumnos miden menos de 1,40 m?

Resolución

25

10 El siguiente es el gráfico de barras de una encuesta sobre el número de habitantes y la cantidad de chocolates que consumen en un año en la ciudad "GOLOSILANDIA"



A. ¿Cuál es el total de la muestra?

B. ¿Cuántos habitantes consumen menos chocolate por año?

Resolución

$$A) 30 + 40 + 2(50) + 70 = 240$$

B) 30

11 En el último examen se obtuvieron las siguientes notas de 8 alumnos:

12 , 14 , 16 , 12 , 14 , 08 , 05 , 03.

Calcula la mediana respectiva.

Resolución

Ordenando en forma creciente

x_i	03	05	08	12	14	16
f_i	1	1	1	2	2	1

$N = 8$, (par)

$$\Rightarrow \frac{N}{2} = 4 \Rightarrow \frac{N}{2} + 1 = 5$$

$$Me = \frac{x_4 + x_5}{2} = \frac{12 + 12}{2} = 12$$

12 De los siguientes datos no agrupados halla la media aritmética:

26, 34, 24, 16, 14, 12, 16, 18.

Resolución

$$\bar{x} = \frac{12 + 14 + 16(2) + 18 + 24 + 26 + 34}{8}$$

$$\bar{x} = 20$$

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre .	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	Expresa su comprensión del suceso o evento cuando en un diagrama de Venn lo describe como un subconjunto del espacio muestral.
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	Emplea la regla de Laplace para calcular la probabilidad de un suceso, cuando todos los sucesos elementales del espacio muestral son equiprobables.

CRUCI mática

S	U	C	E	S	O	→	I	M	P	O	S	I	B	L	E	↓							
P(A) se lee ... →							P	R	O	B	A	B	I	L	I	Al suceso que no tiene elementos se le llama ...							
↓	S	A	T	S	I	N	I	M	R	E	T	E	D										
Los experimentos ... son aquellos, en los que se puede predecir el resultado.							Se lanza un dado y la probabilidad de obtener un número mayor que 4 es: $\frac{a}{b}$ (a y b son PESI) Calcular: $a + b$.							L		A	R	T	S	A			
C	U	A	T	R	O	↑	El ... es el conjunto cuyos elementos son todos los resultados posibles de un experimento aleatorio.							E	D	S	C	S					
Los experimentos ... son acciones realizadas al azar en la cual no se puede predecir el resultado.							↓	E	S	P	A	C	I	O	→	M	D	G	N	C			
A	←	O	T	N	E	V	E	←	L	←	E	U	J	E	Al suceso que es igual al espacio muestral se le llama suceso ...								
L															←	O	R	U	S				
O	T	N	E	V	E	←	¿Cuál es la probabilidad de un evento seguro?							→	U	N	D						
En una urna están 5 tarjetas azules y 4 rojas. Se extrae una al azar, la probabilidad de que la tarjeta sea roja es: $\frac{a}{b}$ El valor de $2b$ es ...							A	Suceso o ... es un hecho que puede ocurrir o no.							→	¿Qué probabilidad le corresponde a un evento imposible?			T	↓			
							T	N	C	O	Al lanzar un dado la posibilidad de obtener un puntaje mayor que dos es: $\frac{a}{b}$ (a y b son PESI) El valor de: $a + b$ es ...							F	O	O			E
							O	I	C	←								E	R	↓			L
↓	O	I	↓	Observar que el espacio muestral desempeña el papel de ... y el suceso es sólo un subconjunto.							←	O	S	R	E	V	I	N	U	E			
↓	I	C	←	I								↓	T	A	M	C	Al suceso que tiene un único elemento se le llama ...					M	
↓	Q	C	H	O								Se les reconoce a ... y a ... el mérito de haber inventado el cálculo de probabilidades.										E	
L	A	C	S	A	P	←								↑	L	A	T	N	↓				

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula "E" si

$$E = \frac{15!}{14!} + \frac{20!}{19!} + \frac{30!}{29!}$$

Resolución:

$$E = \frac{15 \times \cancel{14!}}{\cancel{14!}} + \frac{20 \times \cancel{19!}}{\cancel{19!}} + \frac{30 \times \cancel{29!}}{\cancel{29!}}$$

$$E = 15 + 20 + 30$$

$$E = 65$$

Rpta. 65

2 Simplifica y calcula la expresión A

$$A = \frac{32! \times 64!}{63! \times 33!}$$

Resolución:

$$A = \frac{\cancel{32!} \times 64 \times \cancel{63!}}{\cancel{63!} \times 33 \times \cancel{32!}} = \frac{64}{33}$$

Rpta. 64/33

3 Calcula "y" en la siguiente ecuación

$$7 \times 8 \times (y - 2)! = y!$$

Resolución:

$$56(y - 2)! = y(y - 1)(y - 2)!$$

$$(y - 2)!(y^2 - y - 56) = 0$$

$$\text{Como } (y - 2)! \neq 0$$

$$\Rightarrow y^2 - y - 56 = 0$$

$$(y - 8)(y + 7) = 0$$

$$\cancel{y - 8} \quad y \quad y = 8$$

Rpta. 8

4 Si se sabe que

$$4 = a!^{a!}$$

¿Cuánto vale $a!^{a!}$?

Resolución:

$$4 = 2^2 = a!^{a!} \Rightarrow a! = 2$$

$$\Rightarrow a!^{a!} = 2^{2^2} = 2^4 = 16$$

Rpta. 16

5 Sabiendo que:

$$5\,040 = (a + 1)!$$

calcula $(a - 1)!$

Resolución:

$$7! = (a + 1)!$$

$$\Rightarrow a + 1 = 7 \Rightarrow a = 6$$

$$\Rightarrow (a - 1)! = 5! = 120$$

Rpta. 120

6 Calcula "m" en

$$\frac{m! + 30}{m! - 30} = \frac{10}{6}$$

Resolución:

$$6m! + 180 = 10m! - 300$$

$$480 = 4m!$$

$$\Rightarrow m! = 120$$

$$\Rightarrow m = 5$$

Rpta. 5

- 7 Reduce la expresión B.

$$B = 3! + 5! - 4!$$

Resolución:

$$B = 6 + 120 - 24$$

$$B = 102$$

Rpta. 102

- 8 Calcula "x" en la siguiente ecuación

$$\frac{(x \times 6)!}{(x+5)! + (x+4)!} = 8$$

Resolución:

$$\frac{(x+6)(x+5)(x+4)!}{(x+5)(x+4)! + (x+4)!} = 8$$

$$\frac{\cancel{(x+6)}(x+5)\cancel{(x+4)!}}{\cancel{(x+4)!}(x+5+1)} = 8$$

$$x+5 = 8$$

$$\Rightarrow x = 3$$

Rpta. 3

- 9 Determina la suma de todos los valores que toma "x" para la ecuación

$$(3x+7)! = 1$$

Resolución:

$$3x+7 = 1 \quad \vee \quad 3x+7 = 0$$

$$3x = -6$$

$$x = -2 \quad \vee \quad x = -\frac{7}{3}$$

$$\text{La suma} = -2 - \frac{7}{3} = -\frac{13}{3}$$

Rpta. $-\frac{13}{3}$

- 10 Calcula M^2

$$M = \frac{7! + 6!}{6!}$$

Resolución:

$$M = \frac{7 \times 6! + 6!}{6!} = \frac{6!(7+1)}{6!} = 8$$

$$\Rightarrow M^2 = 8^2 = 64$$

Rpta. 64

- 11 Determina A

$$A = \left[\frac{5! + 6!}{4! + 5!} \right]^{1!}$$

Resolución:

$$A = \left[\frac{5! + 6 \times 5!}{4! + 5 \times 4!} \right]^1 = \frac{5!(1+6)}{4!(1+5)}$$

$$= \frac{5 \times \cancel{4!} \times 7}{\cancel{4!} \times 6} = \frac{35}{6}$$

Rpta. $\frac{35}{6}$

- 12 Calcula "x" en

$$\frac{x!(x!+1)}{x!+6} = 20$$

Resolución:

$$(x!)^2 + x! = 20x! + 120$$

$$(x!)^2 - 19x! - 120 = 0$$

$$\begin{array}{l} x! \quad \swarrow \quad \searrow \quad -24 \\ x! \quad \swarrow \quad \searrow \quad 5 \end{array}$$

$$(x! - 24)(x! + 5) = 0$$

$$x! = 24 \quad \Rightarrow x = 4$$

$$x! = -5$$

Rpta. 4

ACTIVIDAD PARA LA CASA 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Simplifica

$$\frac{20! + 21! + 22!}{20! + 21!}$$

Resolución:

$$\begin{aligned} &= \frac{20! + 21 \times 20! + 22 \times 21 \times 20!}{20! + 21 \times 20!} \\ &= \frac{20!(1 + 21 + 22 \times 21)}{20!(1 + 21)} = \frac{22 + 22 \times 21}{22} \\ &= \frac{22(1 + 21)}{22} = 22 \end{aligned}$$

Rpta. 22

2 Calcula "y" en la siguiente ecuación

$$(y - 3)! = 17(y - 4)!$$

Resolución:

$$\begin{aligned} (y - 3)(y - 4)! &= 17(y - 4)! \\ y - 3 &= 17 \\ y &= 20 \end{aligned}$$

Rpta. 20

3 Si se tiene que $(4x - 3)! = 120$.

$$\text{calcula } \left(\frac{x}{2} + 4\right)!$$

Resolución:

$$\begin{aligned} (4x - 3)! &= 120 \Rightarrow 4x - 3 = 5 \\ 4x &= 8 \Rightarrow x = 2 \\ \Rightarrow \left(\frac{x}{2} + 4\right)! &= \left(\frac{2}{2} + 4\right)! = 5! = 120 \end{aligned}$$

Rpta. 120

4 Calcula "k" en

$$K = \frac{7!}{6!} + \frac{8!}{7!} + \frac{9!}{8!} + \frac{10!}{9!}$$

Resolución:

$$\begin{aligned} k &= \frac{7 \times \cancel{6!}}{\cancel{6!}} + \frac{8 \times \cancel{7!}}{\cancel{7!}} + \frac{9 \times \cancel{8!}}{\cancel{8!}} + \frac{10 \times \cancel{9!}}{\cancel{9!}} \\ k &= 7 + 8 + 9 + 10 \\ k &= 34 \end{aligned}$$

Rpta. 34

5 Sabiendo que

$$M = \frac{10! + 9!}{9! \times 2} \text{ calcula el valor de M.}$$

Resolución:

$$\begin{aligned} M &= \frac{10 \times 9! + 9!}{9! \times 2} = \frac{9!(10 + 1)}{9! \times 2} \\ M &= \frac{11}{2} \end{aligned}$$

Rpta. 11/2

6 Si $16 \cdot y! = 96$

¿cuánto resulta $(y!)!$?

Resolución:

$$\begin{aligned} 16y! &= 96 \Rightarrow y! = 6 \\ \Rightarrow (y!)! &= 6! = 720 \end{aligned}$$

Rpta. 720

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Si $C_x^{18} = C_{3x-6}^{18}$

halla la suma de los valores de x .

Resolución:

$$x + 3x - 6 = 18 \vee x = 3x - 6$$

$$4x = 24 \vee 2x = 6$$

$$x = 6 \vee x = 3$$

La suma: $6 + 3 = 9$

Rpta. 9

2 Obtenga el quinto término

de $(2x - 4y)^{10}$.

Resolución:

$$n = 10 \quad ; \quad k = 4$$

$$t_5 = t_{4+1} = C_4^{10} (2x)^{10-4} (-4y)^4$$

$$= C_4^{10} (2x)^6 (4y)^4$$

Rpta. $C_4^{10} (2x)^6 (4y)^4$

3 Obtenga el cuarto término

de $(3x + 2)^8$.

Resolución:

$$t_{k+1} = C_k^n a^{n-k} b^k$$

$$n = 8 \quad y \quad k = 3$$

$$t_4 = t_{3+1} = C_3^8 (3x)^{8-3} (2)^3$$

$$= C_3^8 (3x)^5 \cdot 2^3$$

Rpta. $C_3^8 (3x)^5 (2)^3$

4 De una ciudad "A" a otra ciudad "B" hay 5 caminos diferentes, y de la ciudad "B" a la ciudad "C" hay 4 caminos diferentes. ¿De cuántas maneras se podrá ir de "A" a "C" ?

Resolución:

$$5 \times 4 = 20$$

Rpta. 20

5 Si Karina tiene para vestirse 3 pantalones, 2 polos, 5 pares de zapatillas, todas prendas distintas, ¿de cuántas maneras podría vestirse?

Resolución:

$$3 \times 2 \times 5 = 30$$

Rpta. 30

6 ¿De cuántas formas distintas pueden sentarse 6 personas en un sofá que tiene sólo 4 asientos?

Resolución:

Variaciones:

$$V_4^6 = \frac{6!}{(6-4)!} = \frac{6!}{2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot \cancel{2!}}{\cancel{2!}}$$

$$= 360$$

Rpta. 360

- 7 ¿De cuántas maneras pueden sentarse 5 personas en 5 asientos, uno a continuación de otro?

Resolución:

Permutaciones:

$$P_5 = 5! = 120$$

Rpta. 120

- 8 Halla "n" si

$$C_2^n : C_3^n = \frac{3}{4}$$

Resolución:

$$4 \cdot C_2^n = 3C_3^n$$

$$4 \cdot \frac{n!}{2!(n-2)!} = \frac{3 \times n!}{3!(n-3)!}$$

$$\frac{4}{(n-2)!} = \frac{1}{(n-3)!} \Rightarrow 4(n-3)! = (n-2)!$$

$$4(n-3)! = (n-2)(n-3)! \Rightarrow 4 = n-2 \Rightarrow n = 6$$

Rpta. 6

- 9 Calcula "x" en

$$C_5^x = \frac{3}{5} C_3^x$$

Resolución:

$$\frac{x!}{5!(x-5)!} = \frac{3}{5} \times \frac{x!}{3!(x-3)!}$$

$$5 \times 3!(x-3)! = 3 \times 5!(x-5)!$$

$$5 \times 3 \times 2!(x-3)(x-4)(x-5)! = 3 \times 5 \times 4!(x-5)!$$

$$(x-5)! [2(x-3)(x-4) - 4!] = 0$$

$$2(x^2 - 7x + 12) - 24 = 0$$

$$x^2 - 7x = 0$$

$$x = 0 \Rightarrow x = 7$$

Rpta. 7

- 10 Un restaurante para servir un menú dispone de 3 tipos de sopa, 4 tipos de segundo y 3 tipos de postre. ¿Cuántos menús diferentes puede atender el restaurante?

Resolución:

$$3 \times 4 \times 3 = 36$$

Rpta. 36

- 11 ¿Cuántos números de cuatro cifras se pueden escribir con las cifras 5 ; 6 ; 7 ; 8, sin repetir ninguna, con la condición que los números resultantes sean impares?

Resolución:

a b c d

1 2 3 2

$$1 \times 2 \times 3 \times 2 = 12$$

Rpta. 12

- 12 ¿Cuántas permutaciones distintas podremos formar con las letras de la palabra RESIDIR?

Resolución:

$$\frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot \cancel{4} \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{\cancel{2} \cdot \cancel{2}} = 1\,260$$

Rpta. 1 260

ACTIVIDAD PARA LA CASA 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula $A = C_2^{10} + C_4^{20}$

Resolución:

$$\begin{aligned} A &= \frac{10!}{2 \cdot 8!} + \frac{20!}{4! \cdot 16!} \\ A &= \frac{10 \cdot 9 \cdot \cancel{8!}}{2 \cdot \cancel{8!}} + \frac{20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot \cancel{16!}}{4! \cdot \cancel{16!}} \\ A &= 45 + \frac{(5 \times \cancel{4}) \cdot 19 \cdot (\cancel{6} \times 3) \cdot 17}{\cancel{24}} \\ A &= 45 + 5 \times 19 \times 3 \times 17 \\ A &= 4\,890 \end{aligned}$$

Rpta. 4 890

- 2 Con la palabra FRITO, determina los pares posibles de letras que se pueden formar sin que se repitan.

Resolución:

Combinaciones

$$C_2^5 = \frac{5!}{2! \cdot 3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot \cancel{3!}}{2 \cdot \cancel{3!}} = 10$$

Rpta. 10

- 3 Obtenga el quinto término de $(x + 2y)^6$

Resolución:

$$\begin{aligned} n &= 6 \quad ; \quad k = 4 \\ t_5 &= t_{4+1} = C_4^6 x^{6-4} (2y)^4 \\ &= C_4^6 x^2 (2y)^4 \end{aligned}$$

Rpta. $C_4^6 (x)^2 (2y)^4$

- 4 Si $C_{3y-6}^{18} = C_y^{18}$ calcula la suma de valores de "y".

Resolución:

$$\begin{aligned} 3y - 6 &= y \quad \vee \quad 3y - 6 + y = 18 \\ 2y &= 6 \quad \vee \quad 4y = 24 \\ y &= 3 \quad \vee \quad y = 6 \end{aligned}$$

La suma: $3 + 6 = 9$

Rpta. 9

- 5 ¿De cuántas maneras diferentes podrá un estudiante escoger 6 preguntas de un cuestionario de 10?

Resolución:

Combinaciones

$$\begin{aligned} C_6^{10} &= \frac{10!}{6! \cdot 4!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot \cancel{8!} \cdot 7 \cdot \cancel{6!}}{\cancel{6!} \cdot \cancel{24}} \\ &= 210 \end{aligned}$$

Rpta. 210

- 6 Calcula

$$M = C_2^6 \times C_2^8$$

Resolución:

$$\begin{aligned} M &= \frac{\cancel{6!}}{2! \cdot \cancel{4!}} \times \frac{\cancel{8!}}{2! \cdot \cancel{6!}} \\ M &= \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot \cancel{4!}}{2 \cdot \cancel{4!} \cdot 2} = 420 \end{aligned}$$

Rpta. 420

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Experimentos aleatorios

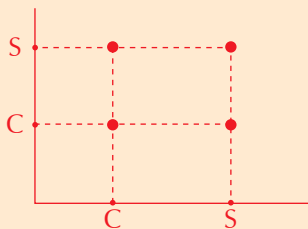
1. Lanzar un dado
2. Lanzar una moneda
3. Sacar una carta, sin ver, de una maza de 52 cartas.

Experimentos no aleatorios

- 1.
- 2.
- 3.

- 2 Halla el espacio muestral en el experimento de lanzar dos monedas.

$$E = \{ \dots (c : c), (c : s), (s : c), (s : s) \dots \}$$



- 3 Halla el espacio muestral al extraer al azar una tarjeta de una urna de un total de 15 numerados del 1 a 15 y se anota su número.

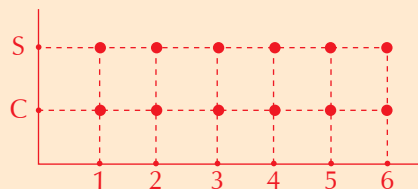
$$E = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 \}$$

- 4 Halla el espacio muestral en el experimento de lanzar un dado y anotar lo que sale en la cara superior.

$$E = \{ \dots 1, 2, 3, 4, 5, 6 \dots \}$$

- 5 Halla el espacio muestral en el experimento de lanzar una moneda y un dado y anotar lo que sale en la cara superior de cada uno.

$$E = \{ (1;c), (1;s), (2;c), (2;s), (3;c), (3;s), (4;c), (4;s), (5;c), (5;s), (6;c), (6;s) \}$$



6 Dado el experimento aleatorio de lanzar un dado:

Experimento 1.

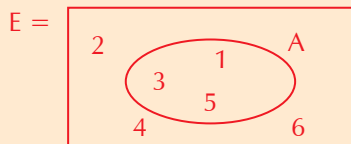
A: se obtiene un número impar.

Halla el suceso por extensión y grafica.

Resolución:

$$E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$A = \{1, 3, 5\}$$



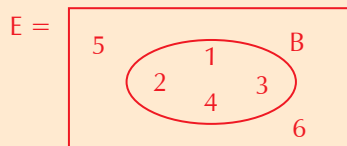
Experimento 2.

B: se obtiene un número menor que 5.

Halla el suceso por extensión y grafica.

Resolución:

$$B = \{1, 2, 3, 4\}$$



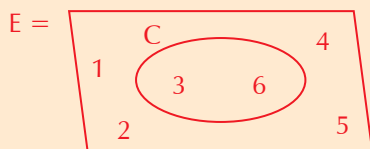
Experimento 3.

C: se obtiene un número múltiplo de 3.

Halla el suceso por extensión y grafica.

Resolución:

$$C = \{3, 6\}$$



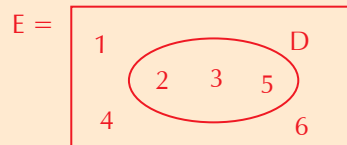
Experimento 4.

D: se obtiene un número primo.

Halla el suceso por extensión y grafica.

Resolución:

$$D = \{2, 3, 5\}$$



7 Dado el experimento aleatorio de lanzar dos veces un dado:

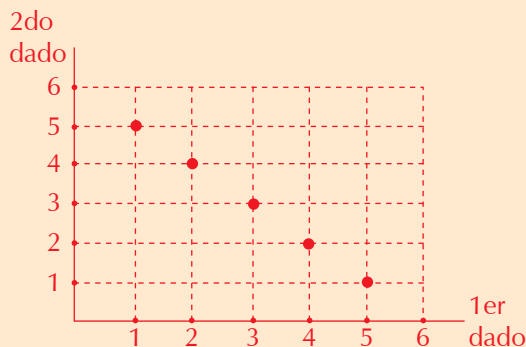
Experimento 1.

A: Obtener la suma de puntos igual a 6.

Halla el suceso por extensión y grafica.

Resolución:

$$A = \{(1;5), (2;4), (3;3), (4;2), (5;1)\}$$



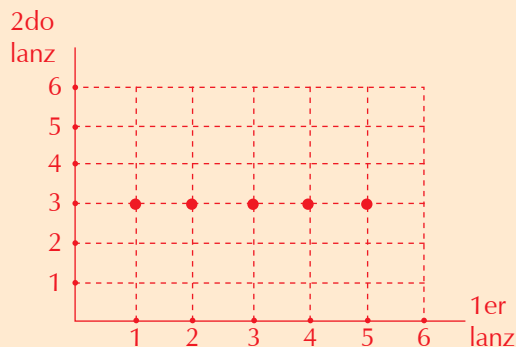
Experimento 2.

B: Obtener 3 en el segundo lanzamiento.

Halla el suceso por extensión y grafica.

Resolución:

$$B = \{(1;3), (2;3), (3;3), (4;3), (5;3), (6;3)\}$$



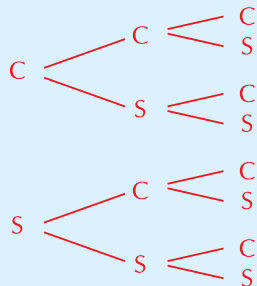
ACTIVIDAD PARA LA CASA 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Halla el espacio muestral en el experimento de lanzar tres monedas y anotar lo que sale en sus caras superiores.

$$E = \{ (C;C;C), (C;C;S), (C;S;C), (C;S;S), (S;C;C), (S;C;S), (S;S;C), (S;S;S) \}$$



- 2 Halla el espacio muestral en el experimento de sacar una tarjeta de un total de 10 numeradas del 1 al 10 y anotar su número.

$$E = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \}$$

- 3 Dado el experimento de lanzar un dado.

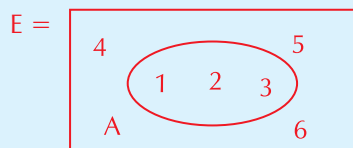
Experimento 1.

A: Se obtiene un número menor que 4.

Halle el suceso por extensión y grafique.

Resolución

$$A = \{1, 2, 3\}$$



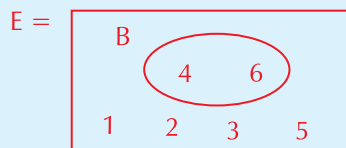
Experimento 2.

B: Se obtiene un número compuesto.

Halle el suceso por extensión y grafique.

Resolución

$$B = \{4, 6\}$$



- 4 Dado el experimento aleatorio: De extraer una bola de una urna en la que hay 9 bolas numeradas del 1 al 9.

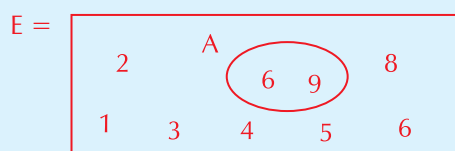
Experimento 1.

A: Sea un múltiplo de 3 mayor que 5.

Halle el suceso por extensión y grafique.

Resolución

$$A = \{6, 9\}$$



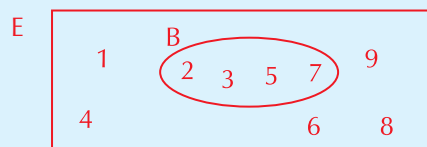
Experimento 2.

B: Que sea un número primo.

Halle el suceso por extensión y grafique.

Resolución

$$B = \{2, 3, 5, 7\}$$



ACTIVIDAD PARA LA CLASE 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Calcula la probabilidad de obtener cara al lanzar una moneda.

Resolución

$$\begin{aligned} E &= \{C; S\} \Rightarrow n(E) = 2 \\ C &= \{C\} \Rightarrow n(A) = 1 \\ \Rightarrow P_{(C)} &= \frac{n(C)}{n(E)} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Rpta. 1/2

- 2 Se lanza un dado. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número impar?

Resolución

$$\begin{aligned} E &= \{1; 2; 3; 4; 5; 6\} \Rightarrow n(E) = 6 \\ A &= \{1; 3; 5\} \Rightarrow n(A) = 3 \\ \Rightarrow P_{(A)} &= \frac{n(A)}{n(E)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Rpta. 1/2

- 3 ¿Cuál es la probabilidad que al lanzar un dado salga un número primo?

Resolución

$$\begin{aligned} E &= \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(E) = 6 \\ A &= \{2, 3, 5\} \Rightarrow n(A) = 3 \\ \Rightarrow P_{(A)} &= \frac{n(A)}{n(E)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Rpta. 1/2

- 4 Si se lanza un dado, ¿cuál es la probabilidad de obtener un puntaje mayor que 3?

Resolución

$$\begin{aligned} E &= \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(E) = 6 \\ A &= \{4, 5, 6\} \Rightarrow n(A) = 3 \\ \Rightarrow P_{(A)} &= \frac{n(A)}{n(E)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Rpta. 1/2

- 5 Se lanzan tres monedas a la vez. ¿Cuál es la probabilidad de obtener por lo menos un sello?

Resolución

$$\begin{aligned} E &= \{(C;C;C), (C;C;S), (S;S;C), (C;S;S), \\ &(S;C;C), (S;C;S), (S;S;C), (S;S;S)\} \Rightarrow n(E) = 8 \\ A: \text{Por lo menos un sello} &\Rightarrow n(A) = 7 \\ \Rightarrow P_{(A)} &= \frac{n(A)}{n(E)} = \frac{7}{8} \end{aligned}$$

Rpta. 7/8

- 6 En una urna se tienen diez tarjetas numeradas del 1 al 10. Se extrae una al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que salga la tarjeta N° 7?

Resolución

$$\begin{aligned} E &= \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} \\ A &= \{7\} \\ \Rightarrow n(E) &= 10 \\ n(A) &= 1 \\ \Rightarrow P_{(A)} &= \frac{n(A)}{n(E)} = \frac{1}{10} \end{aligned}$$

Rpta. 1/10

- 7 En una urna hay 6 canicas rojas y 8 azules. Se extrae una al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que la canica sea azul?

Resolución

$$\begin{aligned} n(E) &= 6 + 8 = 14 \\ \text{Casos favorables } n(A) &= 8 \\ \Rightarrow P_{(A)} &= \frac{n(A)}{n(E)} = \frac{8}{14} = \frac{4}{7} \end{aligned}$$

Rpta. $\frac{4}{7}$

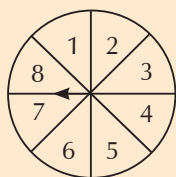
- 8 En una urna hay 4 fichas azules, 6 blancas y 2 negras. Se extrae una ficha al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que sea azul o negra?

Resolución

$$\begin{aligned} \text{Total de fichas: } n(E) &= 6 + 4 + 2 = 12 \\ \text{Casos favorables: azul ó negra} &= 4 + 2 = 6 \\ \Rightarrow P &= \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Rpta. $\frac{1}{2}$

- 9 La siguiente figura muestra a un disco que puede girar alrededor de su centro, sin que la flecha marque una de las líneas de separación. ¿Cuál es la probabilidad de que la flecha marque un número impar?



Resolución

$$\begin{aligned} n(E) &= 8 \\ \text{números impares:} \\ I &= \{1, 3, 5, 7\} \\ \Rightarrow n(I) &= 4 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow P_{(I)} = \frac{n(I)}{n(E)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Rpta. $\frac{1}{2}$

- 10 En un mazo de 52 naipes, la mitad son rojos y la otra mitad son negros. Se extrae uno a azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea naipe rojo?

Resolución

$$\begin{aligned} \text{Casos totales: } n(E) &= 52 \\ \text{Casos favorables: 26 rojos} \\ \Rightarrow P &= \frac{26}{52} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Rpta. $\frac{1}{2}$

- 11 Para rifar una bicicleta se vendieron 200 boletos. Manolito compró 10 boletos. ¿Qué probabilidad tiene de llevarse la bicicleta?

Resolución

$$P = \frac{10}{200} = \frac{1}{20}$$

Rpta. $\frac{1}{20}$

- 12 Se sortea una computadora entre 20 trabajadores, entre los cuales estaba la pareja Jorge y Rosa. ¿Qué probabilidad tiene la pareja de salir sorteada?

Resolución

$$\begin{aligned} n(E) &= 20 \\ \text{Casos favorables: 2} \\ \Rightarrow P &= \frac{2}{20} = \frac{1}{10} \end{aligned}$$

Rpta. $\frac{1}{10}$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



- 1 Se lanza un dado, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número par?

Resolución

Casos totales: $n(E) = 6$

Casos favorables: 3

$$\Rightarrow P = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Rpta. $\frac{1}{2}$

- 2 Se lanza un dado, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número menor o igual que 4?

Resolución

Total de números: 6

menor ó igual que 4 son 4 números

$$\Rightarrow P = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Rpta. $\frac{2}{3}$

- 3 Se extrae una carta de un mazo de 52 naipes, ¿cuál es la probabilidad de que salga un as?

Resolución

Total: 52

Favorables: 4 (4 ases)

$$\Rightarrow P = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

Rpta. $\frac{1}{13}$

- 4 En una urna hay 5 bolas rojas y 3 blancas, se extrae una bola al azar, ¿cuál es la probabilidad de que salga blanca?

Resolución

total de bolas: $5 + 3 = 8$

bolas blancas: 3

$$\Rightarrow P = \frac{3}{8}$$

Rpta. $\frac{3}{8}$

- 5 En una urna se tienen diez tarjetas numeradas del 1 al 10. Se extrae una al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que sea la tarjeta N° 5?

Resolución

total de tarjetas: 10

Casos favorables: 1 (solo una trae el número 5)

$$\Rightarrow P = \frac{1}{10}$$

Rpta. $\frac{1}{10}$

- 6 En una urna hay 3 fichas blancas, 2 negras y una azul. Se extrae una ficha al azar, ¿cuál es la probabilidad de obtener una ficha negra?

Resolución

Casos totales: $3 + 2 + 1 = 6$

favorables negras = 2

$$\Rightarrow P = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Rpta. $\frac{1}{3}$



Aplica tus aprendizajes



- 1 Simplifica $\frac{64! \times 32!}{33! \times 63!}$
A) $\frac{64}{33}$ B) $\frac{32}{33}$ C) $\frac{32}{63}$ D) 2 E) $\frac{64}{63}$
- 2 Simplifica $\frac{28! \times 25! \times 30!}{29! \times 27! \times 26!}$
A) $\frac{14}{25}$ B) $\frac{28}{29}$ C) $\frac{25}{27}$ D) $\frac{420}{13}$ E) $\frac{25}{26}$
- 3 Al resolver la ecuación $x! = 56(x-2)!$ el valor de "x" es:
A) 7 B) 8 C) 9 D) 4 E) 2
- 4 Al resolver la ecuación $-2x! = 72 - 5 \cdot x!$ el valor de "x" es:
A) 3 B) 6 C) 5 D) 1 E) 4
- 5 Halla el valor de "x" en $\frac{x! + 30}{x! - 30} = \frac{5}{3}$
A) 4 B) 3 C) 5 D) 6 E) 2
- 6 Si $16 \cdot x! = 96$, ¿cuánto vale $(x!)!$?
A) 720 B) 120 C) 32 D) 192 E) 962
- 7 Si $x^{x!} = 4$, ¿cuánto vale $x^{x^{x!}}$?
A) 2 B) 64 C) 4 D) 8 E) 16
- 8 Sabiendo que $(x+1)! = 5\,040$, calcula $(x-1)!$
A) 120 B) 60 C) 24 D) 720 E) 6
- 9 Si se sabe que $(4x-3)! = 120$, calcula $\left(\frac{1}{2}x + 4\right)!$
A) 120 B) 720 C) 24 D) 6 E) 5\,040
- 10 Si $C_n^8 = C_3^n$, calcula C_{21}^{2n}
A) 11 B) 22 C) 36 D) 21! E) 22!
- 11 Calcula $\frac{2}{3}C_{2998}^{3000}$
A) 299\,900 B) 2\,999\,000 C) 3\,000 D) 6\,000 E) 1

- 12 Halla "m + n" si $V_2^m = 30$ y $C_7^n = 8$
A) 14 B) 7 C) 13 D) 12 E) 11
- 13 Al resolver la ecuación $(x-3)! = 17(x-4)!$ el valor de "x" es:
A) 10 B) 17 C) 14 D) 20 E) 21
- 14 Halla el valor de "n" si $\frac{3 \times 6 \times 8 \times n!}{4!} = 6!$
A) 3 B) 4 C) 5 D) 8 E) 6
- 15 Si $V_2^n = 6$, calcula C_{n+1}^{2n}
A) 15 B) 11 C) 12 D) 13 E) 24
- 16 Halla el valor de "x" en $C_4^x = x - 3$
A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4
- 17 Halla el valor de "x" en $C_3^x + C_4^x = x + 1$
A) 6 B) 7 C) 8 D) 4 E) 5
- 18 Halla "x" en $V_3^x = V_4^x$
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2
- 19 Si $V_4^x = 4V_3^{x-1}$; calcula C_{x-1}^{x+1}
A) 10 B) 12 C) 4 D) 6 E) 15
- 20 Sabiendo que $V_k^n = 6 \cdot 5 \cdot 4$ Calcula V_{k-1}^{2n}
A) 121 B) 144 C) 120 D) 132 E) 720
- 21 El producto $V_4^x \cdot V_3^{x-4}$ es igual a
A) V_5^x B) V_7^x C) V_6^x D) V_3^x E) V_4^x
- 22 Calcula "n" en $P_{2;6}^n = 28$.
A) 10 B) 9 C) 13 D) 28 E) 8

Clave de Respuestas

- | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 6. A | 11. B | 16. E | 21. B |
| 2. D | 7. E | 12. A | 17. D | 22. E |
| 3. B | 8. A | 13. D | 18. C | |
| 4. E | 9. A | 14. C | 19. A | |
| 5. C | 10. B | 15. A | 20. D | |



Aplica tus aprendizajes



1 Cuatro señoritas:

Aurora (A)



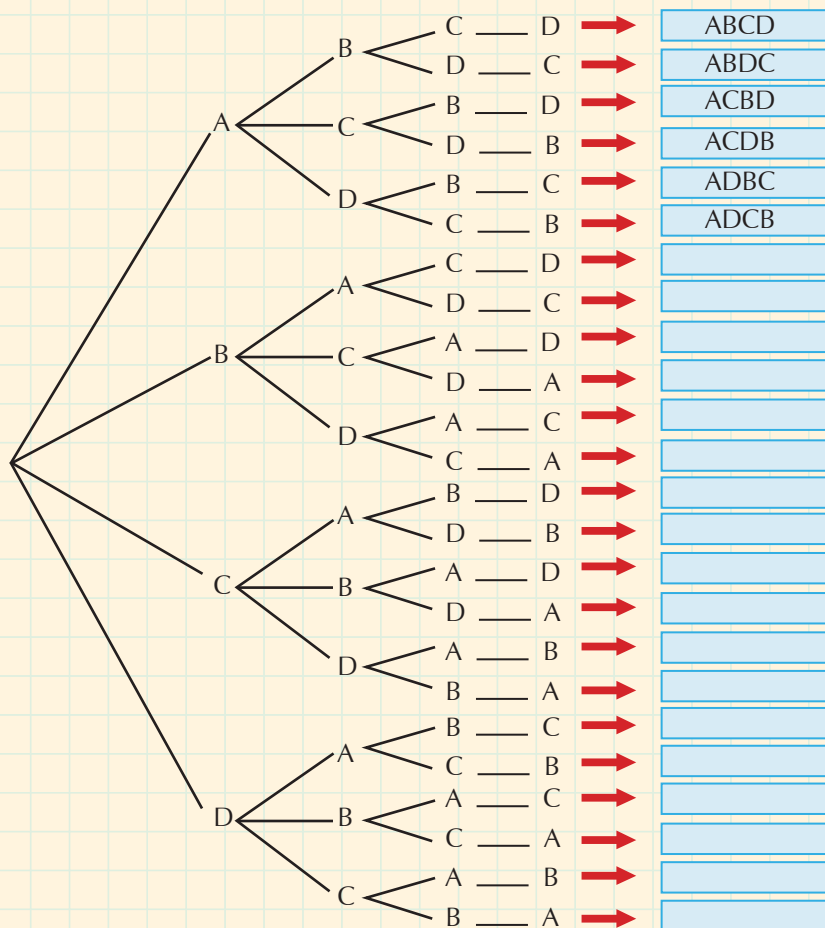
Beatriz (B)



Claudia (C)



Diana (D)



En cada recuadro vacío
escribe la posibilidad
correspondiente.

a. ¿Cuántas posibilidades para el orden final del certamen de belleza, existen?

.....

b. ¿Los grupos formados son **Combinaciones**, **Variaciones** o **Permutaciones**?

.....

c. Si solamente nos hubiera interesado el número de posibilidades, ¿cómo lo hubiera obtenido sin usar el diagrama del árbol?

.....
.....

d. La señorita Diana se siente mal y se ve obligada a retirarse del certamen de belleza.

Haz el diagrama del árbol que permita visualizar todas las posibilidades para el orden final de las finalistas que quedan.

.....
.....

e. ¿Los grupos formados son **Combinaciones**, **Variaciones** o **Permutaciones**?

.....

- 2 Determina el séptimo término del desarrollo de $(2x^3 - \frac{1}{4}y^4)^{10}$.

A) $C_6^{10} x^{\frac{12}{256}} y^{\frac{24}{256}}$

B) $C_6^8 x^{\frac{2}{64}} y^{\frac{2}{64}}$

C) $C_6^8 x^{\frac{6}{64}} y^{\frac{6}{64}}$

D) $C_3^{10} x^{\frac{24}{256}} y^{\frac{24}{256}}$

E) $C_3^{10} x^{12} y^{12}$

- 3 ¿Cuál es el término que ocupa la posición cuarenta en el cociente notable de dividir

$$\frac{a^{150} - b^{100}}{a^3 + b^2}$$

A) $-a^{30} \cdot b^{78}$

B) $a^{20} \cdot b^{18}$

C) $a^{15} \cdot b^{25}$

D) $a^{16} \cdot b^{15}$

E) $a \cdot b$

- 4 Determina el sexto término del desarrollo de $(2x^2 + y^3)^8$.

A) $C_5^4 xy$

B) $C_5^8 8x^6 \cdot y^{15}$

C) $C_{10}^4 xy$

D) $C_5^8 8x$

E) $C_5^{10} 4xy^{12}$

- 5 Obtén el cuarto término del desarrollo de $(2a + b)^6$.

A) $C_3^6 \cdot 8a^3 b^3$

B) $C_3^5 \cdot 6a^3 b^3$

C) $C_3^6 \cdot 8a$

D) $C_3^7 \cdot 10ab$

E) $C_3^4 \cdot 16a$

- 6 Determina el quinto término del desarrollo de $(a^2 + b)^4$.

A) a^4

B) b^4

C) a^8

D) b^8

E) a^{14}

- 7 Determina el tercer término del desarrollo de $(2x - 3y)^3$.

A) $C_2^3 \cdot 28x$

B) $C_2^5 \cdot 64x$

C) $C_2^3 7x$

D) $C_2^3 \cdot 18xy^2$

E) $C_2^8 26xy$

- 8 Obtén el quinto término del desarrollo de $(x^2 + 2y^3)^7$.

A) $C_4^{10} x^6 y^2$

B) $C_3^7 x^3 y^3$

C) $C_4^7 16x^6 y^{12}$

D) $C_2^{10} x^5 y^5$

E) $C_3^7 x^6 y^6$

- 9 Determina el sexto término del desarrollo de $(x + y)^8$.

A) $C_5^8 x^3 y^5$

B) $C_6^8 x^2 y^2$

C) $C_6^8 xy$

D) $C_6^{10} x^7 y^7$

E) $C_5^8 xy$

- 10 Determina el sexto término del desarrollo de $(2x^5 - x^3)^7$.

A) $C_5^7 x^{25}$

B) $C_{25}^{17} - 4x$

C) $C_5^7 \cdot -4x^{25}$

D) $C_2^6 4x^2$

E) $C_5^{17} x^{25}$

- 11 Determina el cuarto término del cociente notable de dividir

$$\frac{a^{4m-16} - b^{4m-20}}{a^{m-4} + b^{m-5}}$$

A) b^m

B) b^{m+5}

C) b^{m+10}

D) $-b^{3m-15}$

E) $-b^{m-5}$

Clave de
Respuestas

2. A

6. B

10. C

3. A

7. D

11. D

4. B

8. C

5. A

9. A



PARTE II

- 1 Con relación al desarrollo de la siguiente expresión $(a^2 + b)^4$

Indica verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

- a) El segundo término es $4a^6b$.
b) El quinto término es b^4 .
c) El tercer término es $6a^4b^2$.

- A) VVV B) VFF C) FVV
D) FFV E) VVF

- 2 El cuarto término del desarrollo $(2a + b)^6$ es:

- A) $160a^3b^3$ B) $150a^3b^3$ C) $170a^6b^6$
D) $140a^2b^2$ E) $100ab$

- 3 Determina el quinto término del desarrollo de $(a^2 + b^2)^6$

- A) $15a^4b^8$ B) $15a^8b^{10}$ C) $15a^6b^8$
D) $150a^4b^8$ E) $152a^{10}b^{10}$

- 4 El cuarto término de $(x + a)^8$.

- A) $C_4^8 x^{10} \cdot a^6$ B) $C_2^8 x^{11} a^7$ C) $C_3^8 x^5 a^3$
D) $C_8^{10} x^4 \cdot a^4$ E) $C_5^8 x^4 \cdot a^2$

- 5 El tercer término del desarrollo de $(4y + 5)^{10}$ es

- A) $C_2^{10} (4y)^8 \cdot 5^2$ B) $C_2^{10} (2y) \cdot 4^2$
C) $C_2^{10} (2y)^3 \cdot 5^3$ D) $C_2^{10} (4y)^3 \cdot 5^3$
E) $C_3^{10} (4y)^3 \cdot (5)^4$

- 6 Obtenga el cuarto término de $(y + 9)^7$.

- A) $C_3^7 y^8 \cdot 9^3$ B) $C_2^{10} (4x)^8 \cdot 5^2$
C) $C_3^7 y^4 \cdot 9^3$ D) $C_2^7 (x)^4 \cdot 9^2$
E) $C_4^7 y^6 \cdot 9^6$

- 7 Con relación al desarrollo de la expresión $(2x - 3y)^3$

- a) El primer término es $8x^3$.
b) El último término es $-9y^3$.
c) El tercer término es $54xy^2$.

- A) VFV B) VVV C) VFF
D) FFF E) FVV

- 8 El cuarto término del desarrollo de $(7x - 5y)^{12}$ es

- A) $C_3^{12} (7x)^9 \cdot (-5y)^3$ B) $C_3^{12} (7x)^4 \cdot (5y)^2$
C) $C_3^{10} (7x)^2 \cdot (y)^3$ D) $C_2^{12} (6x)^8 \cdot (-5y)^4$
E) $C_5^{12} (7x)^6 \cdot (5y)^2$

- 9 El quinto término del desarrollo de $(x^2 + 2y^3)^7$ es

- A) $580x^6y^{12}$ B) $560x^6y^{12}$ C) $280x^6y^{12}$
D) $500x^6y^{12}$ E) $250x^6y^{12}$

- 10 El sexto término del desarrollo de $(a + b)^8$ es

- A) $52a^3b^5$ B) $54a^3b^5$ C) $56a^3b^5$
D) $58a^3b^5$ E) $60a^3b^5$

- 11 Con relación al desarrollo de $(x + a)^6$

indica verdadero (V) o falso(F) en las siguientes proposiciones

- I. El coeficiente del quinto término es 15.
II. El tercer término es $20x^4a^2$.
III. El sexto término es $6xa^5$

- A) VVV B) FFF C) FFV D) VFV E) VVF

- 12 Con relación al desarrollo de $(2x + y)^4$,

¿cuál de las alternativas es incorrecta?

- A) El primer término es $16x^4$
B) El coeficiente del segundo término es 32
C) El último término es y^4
D) El segundo término es $32x^2y^2$
E) El tercer término es $24x^2y^2$

Clave de Respuestas

- | | |
|------|-------|
| 1. A | 7. A |
| 2. A | 8. A |
| 3. A | 9. B |
| 4. C | 10. C |
| 5. A | 11. D |
| 6. C | 12. D |



Aplica tus aprendizajes



- 1 ¿Cuántos números de 5 cifras pueden escribirse con las cifras 7 ; 8 ; 9?
A) 27 B) 81 C) 60
D) 243 E) 15
- 2 ¿Cuántos números de cinco cifras es posible formar con las cifras 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7, sin repetir ninguna?
A) 1 B) 720 C) 24
D) 120 E) 5 040
- 3 ¿Cuántos números de cuatro cifras es posible formar con las cifras 6 ; 7 ; 8 ; 9 de tal modo que el 8 siempre esté penúltimo?
A) 24 B) 6 C) 27
D) 120 E) 36
- 4 En un aula 9 alumnos sobresalen en matemática. Se desea seleccionar 5 alumnos para un concurso, ¿cuántas selecciones se puede hacer?
A) 63 B) 124 C) 126
D) 45 E) 9
- 5 En una mesa hay cajas de regalos numeradas del 1 al 8. ¿De cuántas formas distintas se pueden tomar 6 de esas cajas?
A) 56 B) 64 C) 81
D) 28 E) 84
- 6 ¿De cuántas formas podrán sentarse en fila 7 alumnos, si uno de ellos siempre se sienta al inicio y otro al final?
A) 24 B) 5 040 C) 5
D) 120 E) 720
- 7 Si con "x" elementos escribimos todas las variaciones tomándolos de 4 en 4, y después de 6 en 6, la razón de ellas es $\frac{1}{12}$. ¿Cuánto vale "x"?
A) 5 B) 6 C) 8
D) 7 E) 9
- 8 ¿Cuántos números de 3 cifras se pueden formar con las cifras 1 ; 3 ; 5 ; 7 ; 9, sabiendo que es posible repetir las cifras?
A) 60 B) 125 C) 81
D) 625 E) 121
- 9 El número de variaciones de cierto número de elementos, tomados de 6 en 6, es igual que el número de variaciones de los mismos elementos, tomados de 5 en 5. ¿Cuál es el número de elementos?
A) 4 B) 5 C) 8
D) 7 E) 6
- 10 ¿De cuántas maneras pueden ocupar cuatro personas, cuatro de las cinco butacas numeradas de un teatro?
A) 24 B) 120 C) 100
D) 4 E) 5
- 11 ¿Cuántas permutaciones diferentes podremos formar con las letras de la palabra CAMBIAR?
A) 1 400 B) 1 260 C) 1 520
D) 2 520 E) 3 520
- 12 ¿De cuántas maneras diferentes podrán caer dos monedas de diferentes tamaños si son lanzados simultáneamente?
A) 2 B) 4 C) 6
D) 8 E) 10
- 13 ¿Cuál es la probabilidad de obtener 8 o 10 en el lanzamiento de 2 dados?
A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{1}{3}$
D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{5}{9}$
- 14 Si se lanzan 2 dados y el resultado es 6 ¿cuál es la probabilidad de que dicho resultado se obtenga mediante un tres en cada dado?
A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3
D) 0,4 E) 0,5

Clave de Respuestas

- | | | | |
|------|------|-------|-------|
| 1. D | 5. D | 9. E | 13. B |
| 2. D | 6. D | 10. B | 14. B |
| 3. C | 7. C | 11. D | |
| 4. C | 8. B | 12. B | |



Aplica tus aprendizajes



- 1 Calcula la probabilidad de obtener cara al lanzar una moneda.
A) 1/2 B) 1/3 C) 1/4 D) 1/5 E) 1/6
- 2 Si lanzamos un dado, ¿cuál es la probabilidad de obtener el 5 en la cara superior?
A) 1/5 B) 1/3 C) 1/2 D) 1/6 E) 2/3
- 3 Si lanzamos un dado, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número par?
A) 1/6 B) 1/3 C) 1/4 D) 1/2 E) N.A
- 4 En el lanzamiento de un dado. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número mayor que 4?
A) 1/3 B) 2/3 C) 4/5 D) 1/2 E) N.A.
- 5 Se lanza simultáneamente dos dados. Calcula la probabilidad de obtener dos números que sumen 7.
A) 1/3 B) 1/4 C) 1/5 D) 1/6 E) 1/9
- 6 Se lanzan 3 monedas en simultáneo, ¿cuál es la probabilidad de obtener 2 caras y un sello?
A) 3/8 B) 5/8 C) 7/8 D) 1/8 E) 1/4
- 7 Del problema anterior, ¿cuál es la probabilidad de obtener por lo menos una cara?
A) 1/2 B) 1/4 C) 7/8 D) 3/8 E) 3/4
- 8 Si lanzamos dos dados en simultáneo. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los valores obtenidos sea 6?
A) 2/3 B) 5/36 C) 7/36 D) 1/18 E) 1/9
- 9 Se lanzan dos dados en simultáneo. Calcula la probabilidad de que los valores obtenidos sean iguales.
A) 1/3 B) 1/6 C) 1/12 D) 3/5 E) 1/24
- 10 Se extrae una carta de un mazo de naipes, calcula la probabilidad de obtener el As de trébol.
A) 1/13 B) 1/26 C) 1/4 D) 1/52 E) 1/2
- 11 En la extracción, al azar, de una carta de un mazo de naipes. ¿Cuál es la probabilidad de que sea carta de espada?
A) 1/13 B) 1/4 C) 1/2 D) 1/52 E) 4/13
- 12 Se extrae una carta al azar de un mazo de naipes. ¿Cuál es la probabilidad de que sea el número siete?
A) 1/2 B) 1/13 C) 1/52 D) 1/26 E) 2/13
- 13 Calcula la probabilidad de obtener una carta negra al extraer una carta al azar de un mazo de naipes.
A) 1/13 B) 1/4 C) 1/2 D) 4/13 E) 1/3
- 14 Calcula la probabilidad de obtener una carta que no sea As en la extracción al azar de una carta de un mazo de naipes.
A) 9/13 B) 3/26 C) 2/13 D) 12/13 E) 11/13
- 15 Se lanza un dado y una moneda simultáneamente. Calcula la probabilidad de obtener el 5 y cara.
A) 1/6 B) 1/3 C) 1/4 D) 1/12 E) 1/9
- 16 Se extrae una carta al azar de un mazo de 52 cartas. Analiza cada proposición y determina el valor de verdad o falsedad.
 - I. La probabilidad de obtener una carta roja es 1/2.
 - II. La probabilidad de obtener una carta mayor o igual a 10 es 4/13.
 - III. La probabilidad que resulte un número primo es 5/3.
 - IV. La probabilidad de obtener un número par de color rojo es 1/4.

A) VVVV B) VVFF C) VFVF
D) VVFF E) FVFV

Clave de Respuestas	1. A	5. D	9. B	13. C
	2. D	6. A	10. D	14. D
	3. D	7. C	11. B	15. D
	4. A	8. B	12. B	16. D



Aplica tus aprendizajes



- 1 ¿Cuál de las siguientes expresiones no corresponden a un suceso aleatorio?
 - A) Jugar un juego de azar.
 - B) Enfriar agua a 0°C
 - C) Lanzar una piedra y medir su alcance.
 - D) Preguntarle a un desconocido si fuma
 - E) Apostar en una carrera de caballos.
- 2 ¿Cuál de las siguientes expresiones no corresponden a un suceso aleatorio?
 - A) Extracción de un bolo de bingo
 - B) Determinar el campeón deportivo de un campeonato al iniciarse este.
 - C) Determinación de 1er lugar de una carrera de cien metro donde compiten 6 atletas.
 - D) Anotar el número que resulta al girar una ruleta.
 - E) Preguntar sobre la fecha de nacimiento de un amigo.
- 3 Determina el número de elementos del espacio muestral que resulta al extraer una bola de una urna en la que hay bolas numerada del 1 al 16.
 - A) 8 B) 12 C) 16 D) 10 E) 6
- 4 Se lanzan tres monedas al aire. ¿Cuál es el cardinal del espacio muestral?
 - A) 2 B) 3 C) 8 D) 12 E) 4
- 5 Se lanzan simultáneamente dos dados, calcula el cardinal del espacio muestral.
 - A) 6 B) 12 C) 36 D) 24 E) 48
- 6 Calcula el número de elementos del suceso en el que se obtiene 8 al lanzar dos dados.
 - A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10
- 7 Indica el suceso que es seguro:
 - A) Extraer una bola roja de una caja que contiene 3 bolas rojas y 2 azules.
 - B) Extraer una bola blanca de una caja que contiene 5 verdes y 2 azules.
 - C) Extraer una bola negra de una caja que contiene 4 negras.
 - D) Extraer una bola amarilla de una caja que contiene 3 verdes.
 - E) N.A.
- 8 ¿Cuál es la probabilidad de un evento seguro?
 - A) 0 B) 1 C) $1/2$
 - D) $1/3$ E) N.A.
- 9 Indica el suceso o evento que es imposible:
 - A) Obtener el 6 al lanzar un dado.
 - B) Obtener un número impar al lanzar un dado.
 - C) Obtener un número primo al lanzar un dado.
 - D) Obtener un número menor que 6 al lanzar un dado.
 - E) Obtener un número mayor que 6 al lanzar un dado.
- 10 En un experimento aleatorio, ¿qué probabilidad le corresponde a un evento imposible?
 - A) $1/2$ B) $1/4$ C) 0
 - D) 1 E) $1/3$
- 11 Determina el número de elementos del espacio muestral que resulta al lanzar 5 monedas al aire.
 - A) 5 B) 10 C) 15
 - D) 20 E) 32
- 12 Calcula el número de elementos del espacio muestral que resulta al lanzar 3 dados al aire.
 - A) 216 B) 6 C) 18
 - D) 36 E) 54
- 13 Se lanza simultáneamente al aire 3 monedas y un dado. ¿Cuántos elementos tiene el espacio muestral de dicho experimento?
 - A) 18 B) 48 C) 36
 - D) 24 E) 54

Clave de Respuestas

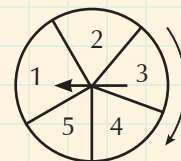
- | | | |
|------|-------|-------|
| 1. B | 6. B | 11. E |
| 2. E | 7. C | 12. A |
| 3. C | 8. B | 13. B |
| 4. C | 9. E | |
| 5. C | 10. C | |



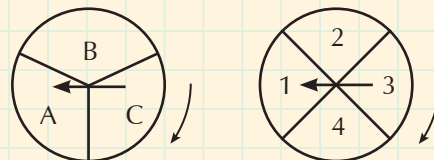
Aplica tus aprendizajes



- 1 En una urna están 5 canicas azules y 4 rojas. Se extrae una al azar, ¿cuál es la probabilidad de que la canica sea roja?
A) 4/5 B) 1/5 C) 1/4 D) 1/2 E) 4/9
- 2 En una urna se tienen 6 bolas blancas, 3 rojas y 4 negras. Al extraer una, ¿cuál es la probabilidad de que sea bola blanca?
A) 6/13 B) 4/13 C) 3/13 D) 2/3 E) N.A.
- 3 En una ánfora se tienen 500 boletos de una rifa, 20 de los cuales pertenecen a Manuel. Al realizarse el sorteo, ¿cuál es la probabilidad de que salga premiado Manuel?
A) 1/20 B) 1/500 C) 1/25 D) 2/15 E) 1/13
- 4 En una urna se tienen 8 canicas verdes, 12 amarillas y 4 azules. Al extraer una canica al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que sea verde o azul?
A) 1/3 B) 2/5 C) 1/4 D) 1/2 E) 3/4
- 5 Le vendan los ojos a una persona y le piden que saque una bola de una caja que tiene 6 bolas rojas y 3 bolas azules. ¿Qué probabilidad hay de que la bola extraída sea roja o azul?
A) 1/2 B) 1/3 C) 2/3 D) 1 E) 0
- 6 En una urna hay 8 fichas negras y 5 fichas blancas. Se extrae una ficha al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que sea de color negro?
A) 5/13 B) 5/8 C) 7/13 D) 8/13 E) 5/18
- 7 En una urna se tienen 20 tarjetas numeradas del 1 al 20. Se extrae una tarjeta al azar, ¿cuál es la probabilidad de obtener una tarjeta con un número mayor de 5?
A) 2/3 B) 3/4 C) 4/5 D) 5/6 E) 7/10
- 8 Se lanza un dado y una moneda, calcula la probabilidad de obtener un número par en el dado y sello en la moneda.
A) 1/4 B) 1/8 C) 2/5 D) 1/3 E) 1/2
- 9 Se lanza una moneda dos veces. Calcula la probabilidad de obtener sello las dos veces.
A) 1/2 B) 1/4 C) 1/3 D) 1/6 E) 2/3
- 10 Se lanza una moneda tres veces. Calcula la probabilidad de obtener cara la primera vez, sello la segunda y cara la tercera.
A) 1/6 B) 1/4 C) 1/8 D) 2/7 E) 1/10
- 11 Si se lanza un dado, ¿cuál es la posibilidad de obtener un puntaje mayor que dos?
A) 5/6 B) 3/8 C) 2/3 D) 2/5 E) 1/3
- 12 Se lanza simultáneamente un dado blanco y un dado negro. Calcula la probabilidad de obtener 5 en el blanco y 2 en el negro.
A) 1/6 B) 1/12 C) 1/18 D) 1/24 E) 1/36
- 13 La siguiente figura muestra a un disco que puede girar alrededor de su centro, sin que la flecha marque una de las líneas de separación. ¿Cuál es la probabilidad de que la flecha marque un número par?
A) 3/5 B) 1/3
C) 2/3 D) 2/5
E) 1/5



- 14 Se construyen dos indicadores como se muestran en la figura. Los discos pueden girar, pero las agujas permanecen fijas. Se giran ambos discos, ¿cuál es la probabilidad de que en el primer disco la aguja marque B y en el segundo el 4?



- A) 1/7 B) 1/8 C) 1/9 D) 1/12 E) 1/15
- 15 En una asamblea están reunidos 20 hombres y 30 mujeres. Una de las mujeres se llama Andrea. Se hace un sorteo para elegir al presidente la asamblea, ¿qué probabilidad hay de que salga elegida Andrea? y ¿qué probabilidad hay de que salga elegida una mujer?

- A) $\frac{1}{20}$; $\frac{1}{30}$ B) $\frac{1}{30}$; $\frac{1}{50}$ C) $\frac{1}{50}$; $\frac{3}{5}$
D) $\frac{1}{30}$; $\frac{2}{5}$ E) N.A.

Clave de Respuestas

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1. E | 6. D | 11. C |
| 2. A | 7. B | 12. E |
| 3. C | 8. A | 13. D |
| 4. D | 9. B | 14. D |
| 5. D | 10. C | 15. C |



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES



- 1 Calcula "x" en

$$(2x - 4)! = 1$$

Resolución

$$\begin{aligned} 2x - 4 = 0 & \quad \vee \quad 2x - 4 = 1 \\ x = 2 & \quad \vee \quad x = 5/2 \end{aligned}$$

- 2 Simplifica y calcula el valor de A.

$$A = \frac{9! + 10! + 11!}{9! + 10!}$$

Resolución

$$\begin{aligned} A &= \frac{9! + 10 \times 9! + 11 \times 10 \times 9!}{9! + 10 \times 9!} \\ &= \frac{9!(1 + 10 + 110)}{9! \cdot 11} = \frac{121}{11} = 11 \end{aligned}$$

- 3 Calcula "x" en la siguiente ecuación

$$\frac{x(x-1)!}{(x-4)!} = 120$$

Resolución

$$\begin{aligned} \frac{x(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)!}{(x-4)!} &= 120 \\ x(x-1)(x-2)(x-3) &= 5 \times 4 \times 3 \times 2 \\ \Rightarrow x &= 5 \end{aligned}$$

- 4 Calcula la suma de los valores de "x" que verifican la siguiente igualdad.

$$C_{x^2}^{26} = C_{x+6}^{26}$$

Resolución

$$\begin{aligned} x^2 &= x + 6 & \vee & \quad x^2 + x + 6 = 26 \\ x^2 - x - 6 &= 0 & \vee & \quad x^2 + x - 20 = 0 \\ (x-3)(x+2) &= 0 & \vee & \quad (x+5)(x-4) = 0 \\ x = 3 & \vee \quad x = -2 & \vee & \quad x = -5 \quad \vee \quad x = 4 \end{aligned}$$

$$\text{Suma: } 3 - 2 - 5 + 4 = 0$$

- 5 Obtenga el quinto término de

$$(2a - 4b)^{10}$$

Resolución

$$\begin{aligned} n &= 10 ; k = 4 \\ t_5 = t_{4+1} &= C_4^{10} (2a)^{10-4} (-4b)^4 \\ &= C_4^{10} (2a)^6 (4b)^4 \end{aligned}$$

- 6 Determina el tercer término de

$$(2x + 3)^6$$

$$\begin{aligned} n &= 6 ; k = 2 \\ t_3 = t_{2+1} &= C_2^6 (2x)^{6-2} 3^2 \\ &= C_2^6 (2x)^4 3^2 \end{aligned}$$

- 7 Determine el sexto término de

$$(2x^2 - b^3)^8$$

Resolución

$$\begin{aligned} n &= 8 ; k = 5 \\ t_6 = t_{5+1} &= C_5^8 (2x^2)^{8-5} (b^3)^5 \\ &= C_5^8 (2x^2)^3 (b^3)^5 \end{aligned}$$

- 8 Obtenga el cuarto término de

$$(4m + 2n)^7$$

Resolución

$$\begin{aligned} n &= 7 ; k = 3 \\ t_4 = t_{3+1} &= C_3^7 (4m)^{7-3} (2n)^3 \\ &= C_3^7 (4m)^4 (2n)^3 \end{aligned}$$

- 9 Un estudiante tiene 8 libros de matemática y el otro tiene 6 libros de química. ¿De cuántas formas pueden intercambiar dos libros de uno por dos del otro?

Resolución

$$\begin{aligned} C_2^8 \times C_2^6 &= \frac{8!}{2! \cdot 6!} \cdot \frac{6!}{2! \cdot 4!} \\ &= \frac{8 \cdot 7 \cdot 6!}{2! \cdot 6!} \times \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{2! \cdot 4!} \\ &= 28 \times 15 = 420 \end{aligned}$$

- 10 ¿Cuántos equipos distintos de fútbol se pueden formar con 15 jugadores?

Resolución

$$\begin{aligned} C_{11}^{15} &= \frac{15!}{11! \cdot 4!} \\ &= \frac{15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12 \cdot \cancel{11!}}{\cancel{11!} \cdot 4!} \\ &= 1\,365 \end{aligned}$$

- 11 Con 5 obreros. ¿Cuántos grupos de trabajo distintos compuestos por 3 obreros se pueden formar?

Resolución

$$C_3^5 = \frac{5!}{3! \cdot 2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot \cancel{3!}}{\cancel{3!} \cdot 2} = 10$$

- 12 Resuelve y calcula x^2 en

$$\frac{22}{x-8} \cdot C_8^{x-1} = C_7^x$$

Resolución

$$\begin{aligned} \frac{22}{x-8} \cdot \frac{(x-1)!}{8!(x-1-8)!} &= \frac{x!}{7!(x-7)!} \\ \frac{11 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{(x-1)!}}{(x-8) \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{7!} (x-9)!} &= \frac{x \cdot \cancel{(x-1)!}}{\cancel{7!} (x-7)!} \\ \frac{11}{4(x-8)(x-9)!} &= \frac{x}{(x-7)(x-8)!} \\ \frac{11}{4 \cdot \cancel{(x-8)!}} &= \frac{x}{(x-7) \cdot \cancel{(x-8)!}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11(x-7) &= 4x \quad \Rightarrow \quad 11x - 77 = 4x \\ 7x &= 77 \quad \Rightarrow \quad x = 11 \end{aligned}$$

- 13 Se construye un cubo y se escribe en una cara el número 4, en dos caras el número 5 y en tres caras el número 6.

a) Hallar el espacio muestral que resulta al lanzarlo y anotar el número que aparece en la parte superior.

$$\{4, 5, 5, 6, 6, 6\}$$

b) ¿Cuál es la probabilidad de obtener el número "5" al lanzarlo?

$$P = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

- 14 Se lanza un dado, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número primo?

Resolución

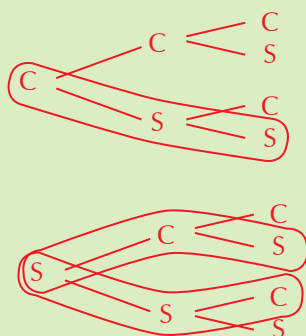
$$E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(E) = 6$$

$$\text{número primo: } A = \{2, 3, 5\} \Rightarrow n(A) = 3$$

$$P_{(A)} = \frac{n(A)}{n(E)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

- 15 Se lanzan tres monedas simultáneamente, ¿cuál es la probabilidad de que salga una cara y dos sellos?

Resolución



$$n(E) = 8$$

Casos favorables: 3

$$P = \frac{3}{8}$$

- 16 Se extrae una carta de una baraja de 52 naipes, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número "10"?

Resolución

En total hay 52 cartas.

Como hay 4 palos en la baraja, son 4 cartas con el número 10

$$\Rightarrow P = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

17 Analiza cada enunciado y escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponde.

- a) El suceso es un sub conjunto del espacio muestral. (V)
- b) En un experimento determinista no se puede predecir el resultado. (F)
- c) Un suceso seguro es igual que el espacio muestral. (V)
- d) Si lanzamos dos dados y se obtiene como suma 14, se trata de un suceso imposible. (V)
- e) El número de elementos del suceso es menor que el número de elementos del espacio muestral. (F)

18 Analiza cada enunciado y escribe "A" si el experimento es aleatorio y "D" si el experimento es determinista.

- a) Se mide el tiempo en un determinado momento del día. (D)
- b) Se arroja un dado y se anota el número que sale en la parte superior. (A)
- c) Se hace girar una ruleta y se anota el número que resulta. (A)
- d) Se anota el tiempo que realiza un alumno al recorrer una distancia de 100 m durante cinco intentos. (A)
- e) De un grupo de 5 atletas, se indica quien va a llegar en el 2do puesto. (A)

19 Determina el espacio muestral del experimento de lanzar un dado y dos monedas simultáneamente.

Resolución

Para los dados

C $\begin{matrix} \diagup & \diagdown \\ & C \\ & S \end{matrix}$

S $\begin{matrix} \diagup & \diagdown \\ & C \\ & S \end{matrix}$

(C, C), (C, S), (S, C), (S, S)

{ (1, C, C), (1, C, S), (1, S, C), (1, S, S),
(2, C, C), (2, C, S), (2, S, C), (2, S, S),
(3, C, C), (3, C, S), (3, S, C), (3, S, S),
(4, C, C), (4, C, S), (4, S, C), (4, S, S),
(5, C, C), (5, C, S), (5, S, C), (5, S, S),
(6, C, C), (6, C, S), (6, S, C), (6, S, S) }

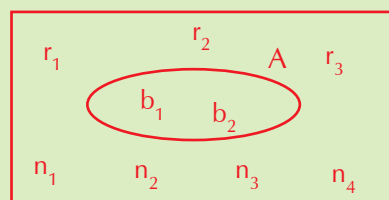
20 Del experimento aleatorio: En una urna hay 3 bolas rojas, 2 blancas y 4 negras. Se extrae uno al azar.

A: Sale blanca

Halla el suceso por extensión y grafica.

Resolución

$A = \{ b_1, b_2 \}$



- 21 En una urna hay 5 bolas rojas, 3 bolas blancas. Se extrae una bola al azar, ¿cuál es la probabilidad de que salga roja?

Resolución

$$\text{Total: } 5 + 3 = 8$$

$$\text{Favorables: rojas} = 5$$

$$P = \frac{5}{8}$$

- 22 Se lanza simultáneamente un dado negro y un dado blanco, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número impar en el negro y par en el blanco?

Resolución

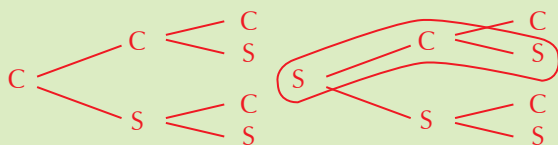
$$n(E) = 6 \times 6 = 36$$

$$\begin{array}{cc} \text{negro} & \text{blanco} \\ 3 & \times & 3 = 9 \end{array}$$

$$P = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

- 23 Se lanza una moneda tres veces, ¿cuál es la probabilidad de que salga sello la primera vez, cara la segunda y sello la tercera.

Resolución



$$n(E) = 8$$

$$\text{Casos favorables: } 1$$

$$P = \frac{1}{8}$$

- 24 En una reunión se encuentran 20 varones y 15 mujeres, una de las mujeres se llama Andrea. Si se sortea un televisor, ¿cuál es la probabilidad de que Andrea se gane el televisor? y ¿cuál es la probabilidad de que se lleve un varón?

Resolución

$$n(E) = 20 + 15 = 35$$

$$\text{Andrea } 1$$

$$P_{(A)} = \frac{1}{35}$$

$$\text{varones: } 20$$

$$\Rightarrow P_{(V)} = \frac{20}{35} = \frac{4}{7}$$

25 Se extrae una carta al azar de un mazo de 52 naipes.

Analiza cada proposición y determina el valor de verdad o falsedad.

- I. La probabilidad de obtener una carta negra es $1/2$. (V)
- II. La probabilidad de obtener una carta mayor a 8 es $4/13$. (F)
- III. La probabilidad que resulte un número primo impar es $5/13$. (V)
- IV. La probabilidad de obtener un número impar de color negro es $5/13$. (F)

Resolución

I. 26 negras mano de 52 cartas $\Rightarrow P = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

II. $\{9,10,11,12,13\}$ 5 en c/ palo $\Rightarrow$ 20 casos favorables
 $\Rightarrow P = \frac{20}{52} = \frac{5}{13}$

III. $P = \frac{20}{52} = \frac{5}{13}$

IV. $P = \frac{14}{52} = \frac{7}{26}$

26 Analiza cada proposición y escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponde:

- a) La probabilidad de extraer al azar una carta de una total de 52 naipes y obtener el número "10" es $2/13$. (F)
- b) Se lanza dos dados al aire, la probabilidad que la suma de sus caras superiores sea "10" es $1/2$. (F)
- c) La probabilidad de obtener un número natural menor que siete al lanzar un dado al aire es "1" (V)
- d) La probabilidad de elegir un día de la semana que comienza con la letra "m" es $2/7$ (V)
- e) El cardinal del espacio muestral que resulta al lanzar tres monedas es 6. (F)

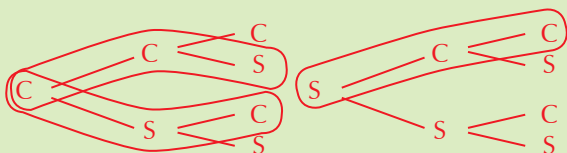
Resolución

b) (4,6) (5,5) (6,6)

$$n(E) = 36 \quad P = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

27 Se lanzan tres monedas simultáneamente, ¿cuál es la probabilidad de que salga dos caras y un sello?

Resolución



$$n(E) = 8$$

2 caras y un sello: 3

$$P = \frac{3}{8}$$

28 Se lanza un dado y una moneda simultáneamente. Calcula la probabilidad de obtener el 6 y cara.

Resolución

$$\begin{array}{ccccc} \text{Moneda} & & & \text{Dado} & \\ 2 & \times & 6 & = & 12 \end{array}$$

$$n(E) = 12$$

$$\begin{array}{ccccc} 6 \text{ en dado} & \times & \text{cara} & & \\ 1 & \times & 1 & = & 1 \end{array}$$

$$P = \frac{1}{12}$$

- 29 ¿Cuál es la probabilidad de sumar 6 o 7, al tirar un par de dados normales?

Resolución

$$n(E) = 6 \times 6 = 36$$

Sumar 6

$$\{(1,5), (2,4), (3,3), (4,2), (5,1)\} \Rightarrow 5$$

Sumar 7

$$\{(1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)\} \Rightarrow 6$$

$$P = \frac{11}{36}$$

- 30 De una baraja de 52 cartas, ¿cuál es la probabilidad de que, al extraer una carta al azar, éste sea 8 ó de color negro?

Resolución

Hay 2 cartas 8 de color negro

$$\Rightarrow P = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$$

- 31 Al lanzar dos dados, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de los resultados sea menor que seis, si sabemos que dicha suma ha sido múltiplo de cuatro?

Resolución

múltiplo de 4, menor que

6 es 4

$$n(E) = 6 \times 6 = 36$$

Casos favorables:

$$\{(1,3), (2,2), (3,1)\} \Rightarrow 3$$

$$P = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

- 32 En una urna hay 25 bolas numeradas del 1 al 25. ¿Cuál es la probabilidad de que, al sacar al azar una bola, resulte par o múltiplo de 3?

Resolución

$$\text{Par } \{2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24\} \Rightarrow 12$$

múltiplo de 3 que no sea par porque los pares ya están considerados

$$\{3, 9, 15, 21\} \Rightarrow 4$$

$$\text{Casos favorables: } 12 + 4 = 16$$

$$n(E) = 25$$

$$P = \frac{16}{25}$$



COEVALUACIÓN



Nombre del evaluador:

Equipo:

INSTRUCCIONES: En la primera columna escribe el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						



AUTOEVALUACIÓN

Nombre del ALUMNO:

Equipo:



INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

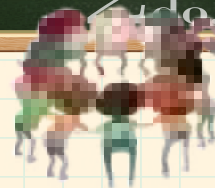
Nº	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Determino con facilidad el dominio y rango de relaciones y funciones?		
3.	¿Identifico sin dificultades relaciones reflexivas, simétricas, transitivas y de equivalencia?		
4.	¿Realizo con facilidad gráfica de funciones lineales y cuadráticas?		
5.	¿Cumplí puntualmente con las actividades para la clase?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

.....

.....

.....



HETEROEVALUACIÓN

INSTRUCCIONES: El profesor responderá los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completará el recuadro realizando un comentario sobre tu participación.

Nº	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostró interés en el desarrollo de la actividad?		
2.	¿Participó de manera activa en las diferentes tareas propuestas por el equipo?		
3.	¿Realizó aportaciones que ayudaron al buen desempeño del equipo?		
4.	¿Es tolerante ante las ideas de sus compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL EQUIPO DE TRABAJO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

METACOGNICIÓN

Responde de manera personal las siguientes preguntas:

1. ¿Qué dificultades he tenido para comprender el tema de conjuntos?

.....

.....

.....

2. ¿Cómo he superado estas dificultades?

.....

.....

.....

3. ¿Qué aplicaciones tiene lo estudiado?

.....

.....

.....

.....