

9 PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

Página 152

1 ¿Cuántos litros arroja el grifo en 3 minutos?



El grifo arroja 15 litros.

2 ¿Cuántos días dura un saco de pienso dando de comer a tres perros?



El saco de pienso dura 10 días.

Página 153

3 ¿Qué longitud deberían tener las cuerdas para producir la misma secuencia en otras octavas?

LONGITUD DE LAS CUERDAS EN DISTINTAS OCTAVAS			
A	5	10	
B	3	6	
C		8	16

AGUDA → GRAVE →

4 Copia la tabla en tu cuaderno, completa los datos y construye con ellos fracciones equivalentes.

LONGITUD DE LAS CUERDAS EN DISTINTAS OCTAVAS			
A	5	10	20
B	3	6	12
C	4	8	16

5 ¿Cuántos caramelos de limón habrá en cada una de las bolsas?

80, 120 y 200.

- 6 Si coges un puñado de 100 caramelos de las bolsas medianas, ¿cuántos serán de limón? ¿Y de naranja? ¿Y si lo coges de la mayor?**

De la primera mediana habrá $\frac{80 \cdot 100}{200} = 40$ de limón y 60 de naranja.

De la segunda mediana habrá $\frac{120 \cdot 100}{300} = 40$ de limón y 60 de naranja.

En la grande habrá $\frac{200 \cdot 100}{500} = 40$ de limón y 60 de naranja.

1 ▶ RELACIÓN DE PROPORCIONALIDAD ENTRE MAGNITUDES

Página 154

Para practicar

1 Di cuáles de los siguientes pares de magnitudes son directamente proporcionales:

- El peso de una sandía y lo que cuesta.
- La edad de una persona y su altura.
- La cantidad de aceite de una botella y su peso.
- El precio de la entrada y el tiempo que dura la película.
- El número de páginas de un libro y su precio.

La a) y la c).

2 Copia y completa la tabla que hace corresponder el número de terrones de azúcar y su peso en gramos.

N.º TERRONES	1	2	3	4	5	10	20
PESO (GRAMOS)	5	10					

- ¿Es de proporcionalidad directa? Explica por qué.
- ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?

N.º TERRONES	1	2	3	4	5	10	20
PESO (GRAMOS)	5	10	15	20	25	50	100

- Sí, porque al multiplicar una, la otra también se multiplica.
- 5

Página 155

Para practicar

3 Di si las magnitudes son directamente proporcionales, inversamente proporcionales o no proporcionales.

- El número de botellas de aceite que compras y el dinero que pagas.
 - El número de operarios que descargan un camión y el tiempo que tardan.
 - La talla de un pantalón y su precio.
 - La distancia que recorre un coche y el número de vueltas que da la rueda.
 - El precio de un sobre de cromos y el número de sobres que puedo comprar con 5 €.
 - La superficie de una habitación y el número de ventanas que tiene.
- Directamente proporcional.
 - Inversamente proporcional.
 - No proporcionales.
 - Directamente proporcional.
 - No proporcionales.
 - No proporcionales.

- 4 Una cuadrilla de limpieza, de cuatro personas, limpia un edificio de oficinas en cinco horas.

Copia y completa en tu cuaderno la tabla con los tiempos que tardaría la cuadrilla en hacer el mismo trabajo si tuviera distintos números de trabajadores.

N.º DE PERSONAS	1	2	4	5	10
TIEMPO (HORAS)	20		5		

↖ : 4 ↗
↖ · 4 ↗

¿Qué relación existe entre las dos magnitudes consideradas? Justifica tu respuesta.

N.º DE OPERARIOS	1	2	4	5	10
TIEMPO (HORAS)	20	10	5	4	2

Las magnitudes son inversamente proporcionales porque al multiplicar una de las magnitudes por un número, la otra se divide por el mismo número.

2 ▶ PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA

Página 157

Para fijar ideas

1 Resuelve por reducción a la unidad.

Tres chocolatinas pesan 90 gramos. ¿Cuánto pesan cuatro chocolatinas?



$$90 : 3 = 30$$

$$30 \times 4 = 120$$

Cuatro chocolatinas pesan 120 g.

2 Resuelve con la regla de tres.

Con una manguera se llena una garrafa de 20 litros en 16 segundos. ¿Cuánto tardaríamos, con esa misma manguera, en llenar un depósito de 150 litros?

$$20 \cdot x = 150 \cdot 16 \rightarrow x = \frac{150 \cdot 16}{20} = 120$$

Tardaríamos 120 segundos.

Para practicar

1 Resuelve por reducción a la unidad.

- Un canguro avanza 12 metros en cuatro saltos. ¿Cuánto avanzará en 10 saltos?
- Por cuatro entradas para el circo hemos pagado 60 €. ¿Cuánto nos costarían cinco entradas?
- Por aparcar dos horas pago 2,40 €. ¿Cuánto pagaré por tres cuartos de hora?
- Un corredor avanza a un ritmo de 20 metros cada 5 segundos. ¿Qué distancia recorre en 10 minutos?

a) <u>SALTOS</u>	→	<u>DISTANCIA (m)</u>
4	→	12
1	→	$12 : 4 = 3$
10	→	$3 \cdot 10 = 30$

En 10 saltos avanzará 30 metros.

b) <u>N.º ENTRADAS</u>	→	<u>PRECIO (€)</u>
4	→	60
1	→	$60 : 4 = 15$
5	→	$15 \cdot 5 = 75$

Nos costarían 75 €.

c) <u>TIEMPO (h)</u>	→	<u>PRECIO (€)</u>
2	→	2,40
1	→	$2,40 : 2 = 1,20$
$3/4$	→	$1,20 \cdot 3/4 = 0,90$

Pagaré 0,90 €.

d) <u>TIEMPO (s)</u>	→	<u>DISTANCIA (m)</u>
5	→	20
1	→	$20 : 5 = 4$
600	→	$4 \cdot 600 = 2400$

Recorre 2400 metros, o lo que es lo mismo, 2,4 kilómetros.

2 Calcula x en cada caso.

a) $\frac{6}{9} = \frac{10}{x}$

b) $\frac{5}{3} = \frac{1}{x}$

c) $\frac{1,2}{3} = \frac{0,6}{x}$

d) $\frac{0,5}{0,6} = \frac{7,5}{x}$

e) $\frac{7}{4} = \frac{154}{x}$

f) $\frac{142}{71} = \frac{150}{x}$

a) 15

b) 0,6

c) 1,5

d) 9

e) 88

f) 75

3 Resuelve con una regla de tres.

a) Por un gasto de 20 € te dan 3 cupones descuento. ¿Cuántos cupones te darán por un gasto de 140 €?

b) Si 100 g de salmón ahumado cuestan 2,40 €, ¿cuánto costarán 260 g?

c) Por aparcar dos horas y media he pagado 2,75 €. ¿Cuánto pagaré por tres horas y media?

d) Un ciclista avanza por una carretera a 25 km/h. ¿Cuántos minutos tardará en recorrer diez kilómetros?

e) Sabiendo que diez nueces han pesado 185 gramos, ¿cuántas nueces entrarán aproximadamente en un kilo?

a) $\frac{20}{140} = \frac{3}{x} \rightarrow 20 \cdot x = 140 \cdot 3 \rightarrow x = \frac{140 \cdot 3}{20} = 21$

Por un gasto de 140 € me darán 21 cupones.

b) $\frac{100}{260} = \frac{2,40}{x} \rightarrow x = \frac{260 \cdot 2,40}{100} = 6,24$

Los 260 g de salmón costarán 6,24 €.

c) $\frac{150}{210} = \frac{2,75}{x} \rightarrow x = \frac{210 \cdot 2,75}{150} = 3,85$

Pagaré 3,85 €.

d) $\frac{25}{10} = \frac{60}{x} \rightarrow x = \frac{60 \cdot 10}{25} = 24$

Tardará 24 minutos.

e) $\frac{10}{x} = \frac{185}{1000} \rightarrow x = \frac{10 \cdot 1000}{185} \approx 54$

Entrarán aproximadamente 54 nueces.

3 ► PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

Página 159

Para fijar ideas

1 Resuelve por reducción a la unidad.

Dos pintores de brocha pintan una pared en 9 horas. ¿Cuánto tardarían en hacer el mismo trabajo tres pintores?

<u>PINTORES</u>		<u>TIEMPO (h)</u>
2	→	9
1	→	$9 \cdot 2 = 18$
3	→	$18 : 3 = 6$

En hacer el mismo trabajo, tres pintores tardarían 6 horas.

2 Resuelve con la regla tres.

Una bomba de agua, que arroja un caudal de 15 litros por segundo, tarda 80 minutos en llenar un pilón de riego. ¿Cuánto tardaría si el caudal fuera de 20 litros por segundo?



$$\frac{15}{20} = \frac{x}{80} \rightarrow x = \frac{15 \cdot 80}{20} = 60$$

Tardaría 60 minutos.

Para practicar

1 Copia, resuelve mentalmente y completa.

a) Con una carga de heno se alimenta a tres caballos durante seis días.

- Un solo caballo consumiría la carga en ... días.
- Dos caballos consumirían la carga en ... días.

b) Un ciclista, a 15 km/h, tarda 30 minutos en ir del pueblo A al pueblo B.

- ¿Cuánto tardará un caminante a 5 km/h?
- ¿Y una furgoneta a 50 km/h?

a) Un solo caballo consumirá la carga en 18 días.

Dos caballos consumirían la carga en 9 días.

b) $\frac{15}{5} = \frac{x}{30} \rightarrow x = 90$

Un caminante tardará 90 minutos.

$$\frac{15}{50} = \frac{x}{30} \rightarrow x = 9$$

Una furgoneta tardará 9 minutos.

2 Resuelve con una regla de tres inversa.

a) Una granjera tiene pienso en su almacén para alimentar a 25 vacas durante 18 días.

¿Durante cuánto tiempo podría alimentar con ese pienso a 45 vacas?

b) Un coche ha cubierto el recorrido de la ciudad A hasta la ciudad B en 39 minutos, a una velocidad media de 95 km/h. ¿Cuánto tardará en ese mismo recorrido un camión a una velocidad media de 65 km/h?

$$a) \frac{25}{45} = \frac{x}{18} \rightarrow x = \frac{25 \cdot 18}{45} = 10$$

Podrá alimentarlas durante 10 días.

$$b) \frac{95}{65} = \frac{x}{39} \rightarrow 95 \cdot 39 = 65 \cdot x \rightarrow x = \frac{95 \cdot 39}{65} = 57$$

El camión tardará 57 minutos.

4 ▶ PORCENTAJES

Página 161

Para fijar ideas

1 Calcula el 30 % de estas cantidades:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| a) De 100 tomamos → ... | b) De 50 tomamos → ... |
| De 200 tomamos → ... | De 150 tomamos → ... |
| De 300 tomamos → ... | De 250 tomamos → ... |
-
- | | |
|-----------------------|----------------------|
| a) De 100 tomamos 30. | b) De 50 tomamos 15. |
| De 200 tomamos 60. | De 150 tomamos 45. |
| De 300 tomamos 90. | De 250 tomamos 75. |

2 Calcula mentalmente en el orden en que aparecen.

- | | |
|----------------|----------------|
| a) 20 % de 400 | b) 60 % de 200 |
| 10 % de 400 | 30 % de 200 |
| 5 % de 400 | 15 % de 200 |
-
- | | |
|---------------|----------------|
| a) 80; 40; 20 | b) 120; 60; 30 |
|---------------|----------------|

3 Resuelve con la regla de tres y contrástalo con el ejercicio resuelto de la página anterior. Un hotel tiene 36 habitaciones vacías, lo que supone un 20 % del total. ¿Cuántas habitaciones hay en total?

	<u>HABITACIONES</u>		<u>VACÍAS</u>
20 % de $x = 36$ →	100	→	20
	x	→	36

$$\frac{100}{x} = \frac{20}{36} \rightarrow x = \frac{100 \cdot 36}{20} = 180$$

Hay 180 habitaciones en total.

Para practicar

1 Reflexiona y contesta.

- El 70 % de las cabezas de un rebaño son ovejas, y el resto, cabras. ¿Cuál es el porcentaje de cabras?
- El 92 % del alumnado ha aprobado un examen. ¿Qué porcentaje no ha aprobado?
- Si al comprar un abrigo me rebajan un 10 %, ¿qué porcentaje pago?
 - El 30 % son cabras.
 - No ha aprobado el 8 %.
 - Pago el 90 %.

2 Calcula mentalmente.

- | | |
|----------------|----------------|
| a) 7 % de 300 | b) 25 % de 400 |
| c) 12 % de 200 | d) 6 % de 800 |
| e) 40 % de 200 | f) 10 % de 500 |
| a) 21 | b) 100 |
| c) 24 | d) 48 |
| e) 80 | f) 50 |

3 Calcula.

- | | |
|-------------------|-----------------|
| a) 4 % de 175 | b) 9 % de 1 200 |
| c) 10 % de 820 | d) 17 % de 560 |
| e) 25 % de 1 480 | f) 32 % de 625 |
| g) 44 % de 10 000 | h) 90 % de 451 |
| a) 7 | b) 108 |
| c) 82 | d) 95,2 |
| e) 370 | f) 200 |
| g) 4 400 | h) 405,9 |

4 Copia, reflexiona y completa las casillas vacías.

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| a) 20 % de $\square = 80$ | b) 8 % de $\square = 24$ |
| c) 15 % de $\square = 30$ | d) 25 % de $\square = 75$ |
| e) \square % de 200 = 16 | f) \square % de 300 = 60 |
| g) \square % de 400 = 120 | h) \square % de 300 = 75 |
| a) 400 | b) 300 |
| c) 200 | d) 300 |
| e) 8 % | f) 20 % |
| g) 30 % | h) 25 % |

5 El ayuntamiento impone un recargo del 15 % a las multas pagadas con retraso. ¿Cuál será el recargo para una multa de 75 €?

$$15\% \text{ de } 75 = \frac{75}{100} \cdot 15 = 11,25$$

El recargo para una multa de 75 euros es de 11,25 euros.

6 Una urbanización de 24 000 m² tiene un 35 % de su superficie ajardinada. ¿Cuántos metros cuadrados ocupan los jardines?

$$35\% \text{ de } 24\,000 = \frac{24\,000}{100} \cdot 35 = 8\,400$$

Los jardines ocupan una superficie de 8 400 metros cuadrados.

- 7** Una fábrica sirve a un supermercado un pedido de 3 000 botes de mermelada. El 25 % son de fresa; el 45 %, de ciruela; el 20 %, de melocotón, y el resto, de naranja. ¿Cuántos botes van de cada clase?



$$25\% \text{ de } 3\,000 = \frac{3\,000}{100} \cdot 25 = 750 \text{ botes de mermelada de fresa.}$$

$$45\% \text{ de } 3\,000 = \frac{3\,000}{100} \cdot 45 = 1\,350 \text{ botes de mermelada de ciruela.}$$

$$20\% \text{ de } 3\,000 = \frac{3\,000}{100} \cdot 20 = 600 \text{ botes de mermelada de melocotón.}$$

$$3\,000 - (750 + 1\,350 + 600) = 300 \text{ botes de mermelada de naranja}$$

- 8** En un rebaño de 480 ovejas se han esquilado ya 120. ¿Qué tanto por ciento de las ovejas están ya esquiladas?

💡

<u>TOTAL</u>	→	<u>ESQUILADAS</u>
100	→	x
480	→	120

$$x = \frac{100 \cdot 120}{480} = 25$$

Un 25 % de las ovejas están ya esquiladas.

- 9** Un apicultor ha extraído la miel de 54 de sus colmenas, lo que supone el 30 % del colmenar. ¿Cuántas colmenas tiene en total?

💡

<u>TOTAL</u>	→	<u>RECOLECTADAS</u>
100	→	30
x	→	54

$$x = \frac{100 \cdot 54}{30} = 180$$

En total tiene 180 colmenas.

Página 162

Para practicar

- 10** Copia en tu cuaderno y completa.

PORCENTAJE	FRACCIÓN	N.º DECIMAL
30 %		
	3/4	
		0,07

PORCENTAJE	FRACCIÓN	N.º DECIMAL
30 %	3/10	0,3
75 %	3/4	0,75
7 %	7/100	0,07

11 Calcula mentalmente.

- | | |
|----------------|----------------|
| a) 50 % de 18 | b) 25 % de 180 |
| c) 10 % de 390 | d) 20 % de 55 |
| a) 9 | b) 45 |
| c) 39 | d) 11 |

12 ¿Verdadero o falso?

- a) Para calcular el 5 %, se divide entre 10 y después entre 2.
b) Para calcular el 30 %, se divide entre 10 y se multiplica por 3.
- a) Verdadero.
b) Verdadero.

13 Calcula, como en el ejemplo.

- 15 % de 80 = $80 \cdot 0,15 = 12$
- | | |
|------------------|---------------|
| a) 12 % de 350 | b) 5 % de 380 |
| c) 22 % de 1 300 | d) 8 % de 475 |
- a) 12 % de 350 = $350 \cdot 0,12 = 42$
b) 5 % de 380 = $380 \cdot 0,05 = 19$
c) 22 % de 1 300 = $1\,300 \cdot 0,22 = 286$
d) 8 % de 475 = $475 \cdot 0,08 = 38$

5 ▶ AUMENTOS Y DISMINUCIONES PORCENTUALES

Página 163

Para practicar

- 1** El billete de avión Barcelona-Las Palmas costaba el lunes 140 € pero el miércoles salía un 25 % más caro. ¿Cuál era el precio del billete el miércoles?

$$\begin{array}{ccc} \boxed{\text{COSTE}} & + & \boxed{\text{AUMENTO}} & = & \boxed{\text{COSTE}} \\ \boxed{\text{LUNES}} & & & & \boxed{\text{MIÉRCOLES}} \\ \downarrow & & \downarrow & & \\ 140 & & 25\% \text{ de } 140 & & \end{array}$$

$$25\% \text{ de } 140 = 35$$

$$140 + 35 = 175$$

El miércoles, el billete costaba 175 €.

- 2** Un mecánico cobra a 20 € la hora extra y la encargada de taller, un 30 % más. ¿Cuánto cobra por su hora extra la encargada?

$$30\% \text{ de } 20 = 6$$

$$20 + 6 = 26$$

La encargada cobra 26 € la hora extra.

- 3** Un agricultor recogió el año pasado 240 toneladas de trigo. Este año se presenta excelente y cree que recogerá un 30 % más. ¿Cuántas toneladas espera recolectar este año?

$$30\% \text{ de } 240 = 72$$

$$240 + 72 = 312$$

Espera recolectar 312 toneladas.

- 4** Observa cómo ha resuelto Begoña el problema anterior:

$$130\% \text{ de } 240 = (240 : 100) \cdot 130 = 312 \text{ toneladas}$$

¿Coincide con tu solución? Explica lo que ha hecho.

Ha calculado el 100 % de la cosecha del año anterior más el 30 % de más que espera recoger: el 130 %.

- 5** Una tienda de confección anuncia una rebaja del 15 % en todos sus artículos. ¿En cuánto se queda un abrigo que costaba 260 €?

$$\begin{array}{ccc} \boxed{\text{COSTE}} & - & \boxed{\text{DESCUENTO}} & = & \boxed{\text{COSTE}} \\ \boxed{\text{INICIAL}} & & & & \boxed{\text{REBAJADO}} \\ \downarrow & & \downarrow & & \\ 260 & & 15\% \text{ de } 260 & & \end{array}$$

$$15\% \text{ de } 260 = 39$$

$$260 - 39 = 221$$

Se queda en 221 €.

- 6** Un mecánico cobra a 20 € la hora extra y su aprendiz un 40% menos. ¿Cuánto cobra por su hora extra el aprendiz?

$$40\% \text{ de } 20 = 8$$

$$20 - 8 = 12$$

El aprendiz cobra 12 € la hora extra.

- 7** Un agricultor recogió el año pasado 240 toneladas de trigo. Este año ha llovido poco y cree que recogerá un 30% menos. ¿Cuántas toneladas de trigo espera recolectar este año?

$$30\% \text{ de } 240 = 72$$

$$240 - 72 = 168$$

Espera recolectar 168 toneladas.

- 8** Observa cómo ha resuelto Aitor el problema anterior:

$$70\% \text{ de } 240 = (240 : 100) \cdot 70 = 168 \text{ toneladas}$$

¿Coincide con tu solución? Explica lo que ha hecho.

Ha restado el 30% al porcentaje total de la cosecha recogida el año anterior y lo ha calculado.

Página 164

Ejercicios y problemas

Las relaciones de proporcionalidad

- 1**  Indica los pares de magnitudes que son directamente proporcionales (D), los que son inversamente proporcionales (I) y los que no guardan proporcionalidad (X).

- Las veces que se lanza un dardo y las veces que se acierta en el centro de la diana.
- La velocidad media que alcanza un tren que va de Valencia a Barcelona y el tiempo que tarda en cubrir el recorrido.
- El tiempo que está encendida una bombilla y la energía que gasta.
- La velocidad de un coche y el consumo de combustible por kilómetro.
- El número de vacas de una granja y el tiempo que dura una carga de heno.
- El número de entradas vendidas en el circo y la recaudación en taquilla.
- La capacidad de los vasos desechables de un paquete y el número de vasos que se llenan con una botella de refresco.

a) X b) I c) D d) D e) I f) D g) X

2 Copia estas tablas en tu cuaderno y complétalas según el tipo de proporcionalidad de cada una:

DIRECTA	
1	
2	6
3	
4	12
6	

INVERSA	
1	
2	6
3	
4	3
6	

Escribe tres pares de fracciones equivalentes con los valores de cada tabla.

DIRECTA	
1	3
2	6
3	9
4	12
6	18

INVERSA	
1	12
2	6
3	4
4	3
6	2

Tres pares de fracciones equivalentes pueden ser:

$$\frac{2}{3} \text{ y } \frac{6}{9}; \frac{1}{4} \text{ y } \frac{3}{12}; \frac{1}{3} \text{ y } \frac{4}{12}$$

3 Calcula en cada caso el término desconocido:

a) $\frac{6}{10} = \frac{30}{x}$

b) $\frac{21}{24} = \frac{28}{x}$

c) $\frac{17}{24} = \frac{51}{x}$

d) $\frac{14}{21} = \frac{x}{69}$

e) $\frac{x}{63} = \frac{65}{91}$

f) $\frac{39}{x} = \frac{13}{17}$

g) $\frac{x}{18} = \frac{18}{81}$

h) $\frac{5}{9} = \frac{1}{x}$

i) $\frac{3}{2,4} = \frac{35}{x}$

a) 50

b) 32

c) 72

d) 46

e) 45

f) 51

g) 4

h) 1,8

i) 28

4 Calcula x en el supuesto de que las magnitudes A y B sean:

a) Directamente proporcionales.

b) Inversamente proporcionales.

A	8	20
B	10	x

a) 25

b) 16

Problemas de proporcionalidad

5 Resuelve mentalmente.

- a) Dos máquinas quitanieves limpian un tramo de carretera en 45 minutos. ¿Cuánto tardaría una sola? ¿Y tres máquinas?
- b) Por tres botes de refresco hemos pagado 2,10 €. ¿Cuánto pagaremos por otros dos botes?
- c) 300 gramos de filetes han costado 3,60 €. ¿A cómo sale el kilo?
- d) Una ciclista, a 12 km/h, cubre cierto recorrido en 5 minutos. ¿Cuánto tardará, en el mismo recorrido, una persona que camina a 4 km/h?
- a) 90 minutos; 30 minutos
- b) 1,4 €
- c) 12 €/kg
- d) 15 minutos

6 Resuelve por reducción a la unidad.

- a) Cinco cajas de bizcochos pesan 1 200 gramos. ¿Cuánto pesan tres cajas?
- b) Una máquina embotelladora ha llenado 350 botellas en siete minutos. ¿Cuántas botellas llenará en diez minutos?
- c) Dos jardineros siegan un parque en 3 horas. ¿Cuánto tardaría uno solo? ¿Y tres jardineros?
- d) Caminando a 4 kilómetros por hora, doy mi paseo en 25 minutos. ¿Cuánto tardaría caminando a 5 kilómetros por hora?

a)

CAJAS	PESO (g)
5	1 200
1	$1\ 200 : 5 = 240$
3	$240 \cdot 3 = 720$

Tres cajas pesan 720 gramos.

b)

TIEMPO (min)	BOTELLAS
7	350
1	$350 : 7 = 50$
10	$50 \cdot 10 = 500$

Llenará 500 botellas.

c)

JARDINEROS	TIEMPO (h)
2	3
1	$3 \cdot 2 = 6$
$3/4$	$6 : 3 = 2$

Uno solo tardaría 6 horas y tres, 2 horas.

d)

VELOCIDAD (km/h)	TIEMPO (min)
4	25
1	$25 \cdot 4 = 100$
5	$100 : 5 = 20$

Tardaría 20 minutos.

7 Hay tres grifos iguales para llenar un depósito. Si abro uno, el depósito se llena en 12 minutos.

¿Cuánto tardará el depósito en llenarse si abro dos?

¿Y si abro tres?

GRIFOS	TIEMPO (min)
1	12
2	$12 : 2 = 6$
3	$12 : 3 = 4$

Si abro dos grifos tardará 6 minutos y si abro tres, 4 minutos.

- 8** Un grifo llena un cubo de 20 litros en 5 minutos. ¿Cuánto tardará el mismo grifo en llenar una garrafa de 12 litros?

$$\frac{5}{20} = \frac{x}{12} \rightarrow x = 3$$

Tardará 3 minutos.

- 9** Con un paquete de jamón de pavo, hacemos cuatro sándwiches poniendo tres lonchas en cada uno.

¿Cuántos sándwiches haríamos poniendo en cada uno solo dos lonchas?

$$\frac{x}{4} = \frac{3}{2} \rightarrow x = 6$$

Haríamos 6 sándwiches.

- 10** Si con un cuarto de kilo de queso se hacen cuatro bocadillos, ¿cuánto queso necesito para diez bocadillos?

$$\frac{250}{x} = \frac{4}{10} \rightarrow x = 625$$

Necesito 625 gramos de queso.

- 11** Dos ciudades, A y B, separadas 85 km en la realidad, están a 34 cm de distancia en un plano.

¿Cuál será la distancia real entre otras dos ciudades, M y N, separadas 12 cm en el plano?

$$\frac{85}{x} = \frac{34}{12} \rightarrow x = 30$$

La distancia real será de 30 km.

Página 165

- 12** Un taller de confección ha fabricado 4 200 jerséis en 12 jornadas laborales. Si mantiene el ritmo de producción, ¿cuántas jornadas tardará en cubrir un nuevo pedido de 3 500 jerséis?

$$\frac{12}{4200} = \frac{x}{3500} \rightarrow x = 10$$

Tardará 10 jornadas.

- 13** Con una botella de refresco, lleno diez vasos de 15 centilitros. ¿Cuántos vasos de 20 centilitros llenaría con la misma botella?

$$\frac{10}{x} = \frac{20}{15} \rightarrow x = 7,5$$

Llenaría 7 vasos y medio.

- 14** Una jardinera, con su máquina cortacésped, tarda 18 minutos en segar una parcela de 200 m². ¿Qué superficie puede segar en hora y media?

$$\frac{18}{90} = \frac{200}{x} \rightarrow x = 1000$$

Podrá segar 1 000 m².

- 15** Con un depósito de agua, se abastece una cuadra de 20 caballos durante 15 días. ¿Cuánto duraría el depósito si se vendieran 8 caballos de la cuadra?

$$\frac{20}{12} = \frac{x}{15} \rightarrow x = 25$$

Duraría 25 días.

- 16** La receta de arroz con leche que utiliza cierto chef propone 100 gramos de arroz y 125 cL de leche para cuatro raciones. ¿Cuánto arroz y cuánta leche debe utilizar para preparar 10 raciones?

$$\frac{100}{x} = \frac{4}{10} \rightarrow x = 250$$

$$\frac{125}{x} = \frac{4}{10} \rightarrow x = 312,5$$

Debe utilizar 250 g de arroz y 312,5 cL de leche.

- 17** Un ciclista, a 12 km/h, tarda media hora en cubrir cierto recorrido. ¿Con qué velocidad debería hacer el viaje de vuelta para tardar solo 20 minutos en completar el recorrido?

$$\frac{12}{x} = \frac{20}{30} \rightarrow x = 18$$

Debería hacer el viaje a 18 km/h.

- 18** *Dos operarios de limpieza, tras un encuentro de atletismo, tardan 6 horas en acondicionar el polideportivo municipal. ¿Cuánto tardaría una cuadrilla de 5 operarios en hacer el mismo trabajo?*

Problema resuelto.

- 19** Un tren ha tardado 8 horas en hacer el viaje desde la ciudad A hasta la ciudad B, con una velocidad media de 54 km/h. ¿Cuánto tardará, en el mismo recorrido, otro tren a una velocidad media de 180 km/h?

$$\frac{54}{180} = \frac{x}{8} \rightarrow x = 2,4$$

Tardará 2 horas y 24 minutos.

- 20** Una bomba de agua llena una piscina de dos millones de litros en 6 horas. ¿Cuánto tardará esa bomba en llenar un aljibe de 1,2 millones de litros?

$$\frac{2\,000\,000}{1\,200\,000} = \frac{6}{x} \rightarrow x = 3,6$$

Tardará 3 horas y 36 minutos.

- 21** Un ciclista, a una media de 20 km/h, tarda 3 h en cubrir cierto recorrido. ¿Cuánto tardará una moto a 45 km/h?

$$\frac{20}{45} = \frac{x}{3} \rightarrow x = 1,3$$

Tardará 1 hora y 18 minutos.

- 22** Cierta receta de arroz con leche incluye 115 gramos de arroz y 1,25 litros de leche por cada 100 gramos de azúcar, además de un palito de canela y una vaina de vainilla. ¿Qué cantidades de azúcar y de arroz se han de medir si se desea preparar la receta con una botella de leche de litro y medio?



$$\frac{1,25}{1,5} = \frac{115}{x} \rightarrow x = 138$$

$$\frac{1,25}{1,5} = \frac{100}{x} \rightarrow x = 120$$

Necesita 138 g de arroz y 120 g de azúcar.

- 23** Un tornillo de paso de rosca de $\frac{3}{4}$ de pulgada atraviesa una placa metálica en 8 vueltas. ¿Cuántas vueltas necesita para atravesar la misma placa otro tornillo de $\frac{2}{5}$ de pulgada?

$$\frac{0,75}{0,4} = \frac{x}{8} \rightarrow x = 15$$

Necesita 15 vueltas.

- 24** Ana, Berta y Cora, en un día de excursión, compran un paquete de 12 postales por 6 €. Ana se queda con tres, Berta con cuatro y Cora con las cinco restantes. ¿Cuánto debe poner cada una para pagar el paquete?

$$\frac{6 \text{ €}}{3+4+5} = \frac{6 \text{ €}}{12} = \frac{x \text{ €}}{3} = \frac{y \text{ €}}{4} = \frac{z \text{ €}}{5}$$

$$\frac{12}{6} = \frac{3}{x} \rightarrow x = 1,5$$

$$\frac{12}{6} = \frac{4}{x} \rightarrow x = 2$$

$$\frac{12}{6} = \frac{5}{x} \rightarrow x = 2,5$$

Ana debe poner 1,50 €, Berta 2 € y Cora, 2,50 €.

- 25** Divide 22 en tres partes que sean inversamente proporcionales a 1, 2 y 3.

💡 *Repartir en partes inversamente proporcionales a 1, 2 y 3 es lo mismo que repartir en partes directamente proporcionales a sus inversas $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$.*

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3} \rightarrow \frac{x}{6/6} = \frac{y}{3/6} = \frac{z}{2/6} \rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{3} = \frac{z}{2} = \frac{x+y+z}{6+3+2} = \frac{22}{11} = 2$$

$$\frac{x}{6} = 2 \rightarrow x = 12$$

$$\frac{y}{3} = 2 \rightarrow y = 6$$

$$\frac{z}{2} = 2 \rightarrow z = 4$$

26 En un concurso de televisión se va a repartir un premio de 13 000 € entre las tres personas finalistas, A, B y C, de forma que a cada una le corresponderá una cantidad mayor cuanto menos haya tardado en resolver la última prueba. Si A tardó cuatro minutos; B, tres minutos, y C, dos minutos, ¿cuánto se llevará cada uno?

$$\frac{A}{4} = \frac{B}{3} = \frac{C}{2} \rightarrow \frac{A}{3} = \frac{B}{4} = \frac{C}{6} \rightarrow \frac{A+B+C}{3+4+6} = \frac{13\,000}{13} = 1\,000$$

$$\frac{A}{3} = 1\,000 \rightarrow A = 3\,000$$

$$\frac{B}{4} = 1\,000 \rightarrow B = 4\,000$$

$$\frac{C}{6} = 1\,000 \rightarrow C = 6\,000$$

Página 166

Porcentajes

27 ¿Verdadero o falso?

- Para calcular el 25 %, se divide entre cuatro.
 - Para calcular el 30 %, se divide entre 3.
 - La cuarta parte de un número es su 40 %.
 - El diez por ciento es la décima parte.
 - Calcular el 75 % es lo mismo que calcular las tres cuartas partes.
- Verdadero.
 - Falso, el 30 % de 60 es 18.
 - Falso, el 40 % de 80 es 32.
 - Verdadero.
 - Verdadero.

28 Calcula mentalmente.

- | | |
|----------------|------------------|
| a) 10 % de 340 | b) 10 % de 4 800 |
| c) 50 % de 68 | d) 50 % de 850 |
| e) 25 % de 40 | f) 25 % de 2 000 |
| g) 20 % de 45 | h) 20 % de 500 |
| i) 32 % de 50 | j) 80 % de 50 |
- 34
 - 480
 - 34
 - 425
 - 10
 - 500
 - 9
 - 100
 - 16
 - 40

29 Calcula mentalmente.

- a) El 50 % de un número es 16. ¿Cuál es el número?
 b) El 25 % de un número es 9. ¿Cuál es el número?
 c) El 75 % de un número es 15. ¿Cuál es el número?
 d) El 20 % de un número es 7. ¿Cuál es el número?
 e) El 10 % de un número es 12. ¿Cuál es el número?
- a) $16 \cdot 2 = 32$
 b) $9 \cdot 4 = 36$
 c) $(15 : 3) \cdot 4 = 20$
 d) $7 \cdot 5 = 35$
 e) $12 \cdot 10 = 120$

30 Calcula con lápiz y papel y, después, comprueba con la calculadora.

- a) 15 % de 360
 b) 11 % de 3 400
 c) 8 % de 175
 d) 60 % de 1 370
 e) 45 % de 18
 f) 84 % de 5 000
 g) 150 % de 80
 h) 120 % de 350
 i) 200 % de 45
 j) 250 % de 250
- a) 54
 b) 374
 c) 14
 d) 822
 e) 8,1
 f) 4 200
 g) 120
 h) 420
 i) 90
 j) 625

31 Calcula y, si el resultado no es exacto, redondea a las unidades.

- a) 16 % de 470
 b) 14 % de 288
 c) 57 % de 1 522
 d) 7 % de 3 640
 e) 6 % de 895
 f) 92 % de 2 630
 g) 115 % de 94
 h) 120 % de 751
- a) $75,2 \approx 75$
 b) $40,32 \approx 40$
 c) $867,54 \approx 868$
 d) $254,8 \approx 255$
 e) $53,7 \approx 54$
 f) $2 419,6 \approx 2 420$
 g) $108,1 \approx 108$
 h) $901,2 \approx 901$

32 Copia y completa en tu cuaderno.

PARA CALCULAR EL...	20 %	15 %	43 %	65 %	5 %	2 %
SE MULTIPLICA POR...	0,20					

PARA CALCULAR EL...	20 %	15 %	43 %	65 %	5 %	2 %
SE MULTIPLICA POR...	0,20	0,15	0,43	0,65	0,05	0,02

33 Copia y completa cada casilla con un número decimal y, después, calcula el resultado.

a) 20 % de 560 = $\square \cdot 560 = \dots$

b) 16 % de 1 250 = $\square \cdot 1\,250 = \dots$

c) 72 % de 925 = $\square \cdot 925 = \dots$

d) 9 % de 700 = $\square \cdot 700 = \dots$

e) 2 % de 650 = $\square \cdot 650 = \dots$

a) $0,2 \cdot 560 = 112$

b) $0,16 \cdot 1\,250 = 200$

c) $0,72 \cdot 925 = 666$

d) $0,09 \cdot 700 = 63$

e) $0,02 \cdot 650 = 13$

Problemas de porcentajes

34 Reflexiona y calcula.

a) En un pueblo, el 75 % de las casas tienen la cubierta de teja, y el resto, de pizarra. ¿Qué tanto por ciento llevan pizarra?

b) El 7,5 % de las naranjas que vende un mayorista van envueltas en papel. ¿Qué tanto por ciento van sin envolver?

c) En las rebajas, has pagado por un jersey el 85 % del precio sin rebajar. Estaba rebajado un ... %.

d) El billete de autobús ha subido hoy un 5 %. Ahora cuesta un ... % de lo que costaba ayer.

e) Un 18 % de los coches que vendió un concesionario el mes pasado eran diésel; el 29 %, gasolina; el 38 %, híbridos, y el resto, eléctricos. ¿Qué porcentaje eran eléctricos?

a) El 25 % llevan pizarra.

b) El 92,5 % van sin envolver.

c) Está rebajado un 15 %.

d) Ahora cuesta un 105 % de lo que costaba ayer.

e) Un 15 % eran eléctricos.

35 Un rebaño tiene 225 cabezas. Si el 4 % son corderitos, ¿cuántos corderitos hay en el rebaño?

$$4\% \text{ de } 225 = 9$$

Hay 9 corderitos.

36 El zoo expone 44 serpientes. Si el 75 % de ellas son venenosas, ¿cuántas serpientes venenosas se exponen?

$$75\% \text{ de } 44 = 33$$

Se exponen 33 serpientes venenosas.

37 Una frutería abre por la mañana con 44 cajas de naranjas. Si a lo largo de la jornada vende el 75 %, ¿cuántas cajas quedan al cierre?

$$75\% \text{ de } 44 = 33$$

$$44 - 33 = 11$$

Quedan 11 cajas al cierre.

38 Un agricultor tiene un huerto con 80 manzanos. Si el 40 % son de la variedad reineta, ¿cuántos árboles de reineta tiene?

$$40\% \text{ de } 80 = 32$$

Tiene 32 árboles de reineta.

39 La familia Rodríguez ingresa 2 400 € al mes y destina el 35 % a pagar la hipoteca del piso. ¿A cuánto asciende la mensualidad de la hipoteca?

$$35\% \text{ de } 2\,400 = 840$$

La mensualidad de la hipoteca asciende a 840 euros.

40 Una fábrica de automóviles saca 1 600 vehículos al mes, de los que el 22,5 % son eléctricos. ¿Cuántos coches eléctricos saca al mes?

$$22,5\% \text{ de } 1\,600 = 360$$

Saca 360 coches eléctricos al mes.

Página 167

41 Solo el 12 % de los 25 asistentes a la clase de baile son chicos. ¿Cuántos chicos y cuántas chicas son?

$$12\% \text{ de } 25 = 3$$

$$25 - 3 = 22$$

En la clase de baile son 3 chicos y 22 chicas.

42 Una camiseta que costaba 18 € está rebajada un 20 %. ¿Cuánto se ha rebajado? ¿Cuánto cuesta ahora?

$$20\% \text{ de } 18 = 3,6$$

$$18 - 3,6 = 14,4$$

Se ha rebajado 3,60 €. Ahora cuesta 14,40 €.

43 En actividades extraescolares, se han apuntado a fútbol 48 estudiantes, y a baloncesto, un 25 % menos. ¿Cuántos se han apuntado a baloncesto?

$$25\% \text{ de } 48 = 12$$

$$48 - 12 = 36$$

Se han apuntado a baloncesto 36 estudiantes.

44 El ayuntamiento rebaja un 20 % en las multas si se pagan en las primeras 48 horas. ¿En cuánto se queda una multa de 75 € pagada con rapidez?

$$20\% \text{ de } 75 = 15$$

$$75 - 15 = 60$$

La multa se queda en 60 euros.

45 Marta cobraba 1 200 € mensuales, pero le van a subir un 10 %. ¿Cuánto cobrará tras la subida?

$$10\% \text{ de } 1\,200 = 120$$

$$1\,200 + 120 = 1\,320$$

Cobrá 1 320 €.

46 Un pantano guardaba a finales de febrero 15 hectómetros cúbicos de agua. Si en abril ha ganado un 20 %, ¿cuáles son sus reservas a finales de abril?

$$20\% \text{ de } 15 = 3$$

$$15 + 3 = 18$$

En abril serán 18 hm³.

47 ¿A cuánto asciende una factura de 85 € después de cargarle el 21 % de IVA?

$$21\% \text{ de } 85 = 17,85$$

$$85 + 17,85 = 102,85$$

La factura asciende a 102,85 €.

48 Un restaurante hizo el martes 650 € de caja, lo que supone el 10 % de la caja de toda la semana. ¿Cuál ha sido el importe de la caja semanal?



$$\frac{650}{x} = \frac{10}{100} \rightarrow x = 6\,500$$

El importe de la caja semanal ha sido de 6 500 €.

49 En mi clase nos hemos apuntado siete al equipo de atletismo, es decir, el 25 % del total. ¿Cuántos somos en clase?

$$\frac{7}{x} = \frac{25}{100} \rightarrow x = 28$$

En la clase somos 28 alumnos y alumnas.

- 50** En mi clase somos 28 y nos hemos apuntado 7 al equipo de atletismo. ¿Qué tanto por ciento de la clase nos hemos apuntado a atletismo?

$$\text{💡 } \frac{7}{28} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{7}{28} = \frac{x}{100} \rightarrow x = 25$$

Nos hemos apuntado a atletismo un 25 % de la clase.

- 51** Un agricultor estaba a punto de recoger una cosecha de melocotones estimada en 20 000 kilos, pero después de una tormenta de granizo solo ha podido aprovechar 4 000 kilos. ¿Qué tanto por ciento de la cosecha ha perdido?

$$\frac{4000}{20000} = \frac{x}{100} \rightarrow x = 20$$

$$100 - 20 = 80$$

Ha perdido el 80 % de la cosecha.

- 52** Por una falda que costaba 50 €, Adela ha pagado, en las rebajas, 45 €. ¿Qué tanto por ciento de rebaja tenía la falda?

$$\text{💡 } \textit{De 50 € te rebajan ...} \rightarrow \textit{De 100 € te rebajan ...}$$

$$\frac{45}{50} = \frac{x}{100} \rightarrow x = 90$$

$$100 - 90 = 10$$

La falda tenía un 10 % de rebaja.

- 53** Alberto recibe 50 € de paga al mes y compra un videojuego a un amigo por 12,50 €. ¿Qué tanto por ciento de paga invierte en el videojuego?

$$\frac{12,5}{50} = \frac{x}{100} \rightarrow x = 25$$

Invierte un 25 % de su paga.

- 54** En una granja hay 40 vacas y este año han nacido 12 terneros. ¿Qué tanto por ciento de las vacas han tenido un ternero?

$$\frac{12}{40} = \frac{x}{100} \rightarrow x = 30$$

El 30 % de las vacas ha tenido un ternero.

- 55** Por un equipo de música que estaba rebajado un 25 % he pagado 150 €. ¿Cuánto costaba sin rebajar?

$$\frac{100}{75} = \frac{x}{150} \rightarrow x = 200$$

El equipo costaba 200 € sin rebajar.

- 56** Una familia compra un frigorífico que cuesta 640 € pagando el 40 % al contado y el resto en 6 plazos mensuales sin recargo. ¿Cuál es el importe de cada plazo?

Problema resuelto.

57 El 20 % de las familias de un bloque están de alquiler. El resto son propietarios, de los cuales el 75 % está pagando la hipoteca. ¿Qué tanto por ciento de los residentes están libres de hipoteca?

El 80 % de las familias que residen en el bloque son propietarios. De estas familias, el 25 % están libres de hipoteca, lo que supone la cuarta parte del 80 %; es decir, un 20 %.

58 Acaba de terminar la liga de fútbol femenina. Este año hemos ganado doce partidos y hemos empatado cuatro, lo que quiere decir que hemos perdido el 20 % de los encuentros. ¿Cuántos partidos hemos disputado en total?



Si hemos perdido el 20 %, el 80 % restante son los partidos ganados más los empatados, que son, $12 + 4 = 16$.

Por tanto, hemos disputado $\frac{100 \cdot 16}{80} = 20$ partidos.

Problemas «+»

59  La tabla recoge las respuestas de los veinticinco estudiantes a la pregunta: «¿Cuántos hermanos o hermanas tienes?».

0	3	1	1	1
2	2	1	2	1
1	0	0	2	2
4	1	0	1	0
2	0	1	1	2

Calcula, para el conjunto de esas familias, el tanto por ciento de las que tienen:

a) Un solo hijo o hija.

b) Dos hijos o hijas.

c) Más de dos hijos o hijas.

a) $\frac{6}{25} \cdot 100 = 24 \rightarrow$ El 24 % tiene un solo hijo o hija.

b) $\frac{10}{25} \cdot 100 = 40 \rightarrow$ El 40 % tiene dos hijos o hijas.

c) $100 - (24 + 40) = 36 \rightarrow$ El 36 % tiene más de dos hijos o hijas.

LEE E INFÓRMATE

Exprésate 

Cuando hay rebajas en las tiendas, los dependientes calculan los descuentos con gran rapidez mediante una sola operación. Explica cómo lo hacen.



Se incide en los procedimientos de cálculo rápido aplicados habitualmente en los problemas de descuentos comerciales, resaltando la relación existente entre porcentajes y números decimales.

Al rebajar un 10 % se paga el 90 %. Para calcular el 90 %, se multiplica por 0,9.

Al rebajar un 15 % se paga el 85 %. Para calcular el 85 %, se multiplica por 0,85.

Al rebajar un 12 % se paga el 88 %. Para calcular el 88 %, se multiplica por 0,88.

Analiza

Mi hermana Rosa ha pagado 40 € por un jersey que estaba rebajado un 20 %, y nos preguntamos cuánto costaba sin rebajar. Pero no nos ponemos de acuerdo:

MI SOLUCIÓN

$$20\% \text{ de } 40 = 8$$

$$40 + 8 = 48$$

EL JERSEY COSTABA 48 €

LA SOLUCIÓN DE ROSA

PRECIO ANTIGUO		PRECIO NUEVO
100	→	80
x	→	40

EL JERSEY COSTABA 50 €

¿Cuál de los dos tiene razón?

¡COMPRUÉBALO!

$$20\% \text{ de } 48 = ?$$

$$80\% \text{ de } 48 = ?$$

$$20\% \text{ de } 50 = ?$$

$$80\% \text{ de } 50 = ?$$

La actividad llama la atención sobre un error que aparece frecuentemente en los problemas de descuentos porcentuales, cuando se intenta recorrer la situación en sentido inverso; es decir, calculando el precio inicial a partir del precio final.

Los estudiantes han de ver que el tanto por ciento es diferente si se toma sobre el precio inicial que si se toma sobre el precio rebajado. Con eso claro, comprenderán que la primera solución es errónea. Cálculo de la cantidad inicial, x .

$$80\% \text{ de } x = 40 \rightarrow 0,8 \cdot x = 40 \rightarrow x = 40 : 0,8 = 50$$

La solución correcta es la de Rosa.

Comprobación:

$$\text{MI SOLUCIÓN: } 20\% \text{ de } 48 = 9,6 \rightarrow 48 - 9,6 = 38,4 \text{ (INCORRECTA)}$$

$$\text{LA SOLUCIÓN DE ROSA: } 20\% \text{ de } 50 = 10 \rightarrow 50 - 10 = 40 \text{ (ACERTADA)}$$

INVESTIGA

Sé sistemático 

Observa que se pueden construir seis cuadrados que tengan los vértices sobre una trama cuadrada de 3×3 puntos.



Como este, hay cuatro.

Y como este, solo uno.

Y uno más como este.



$\rightarrow 4$, ¿los ves?



$\rightarrow 1$



$\rightarrow 1$

Total: $4 + 1 + 1 = 6$

¿Cuántos cuadrados se pueden construir sobre una trama de 4×3 puntos? ¿Y sobre una trama de 4×4 puntos?

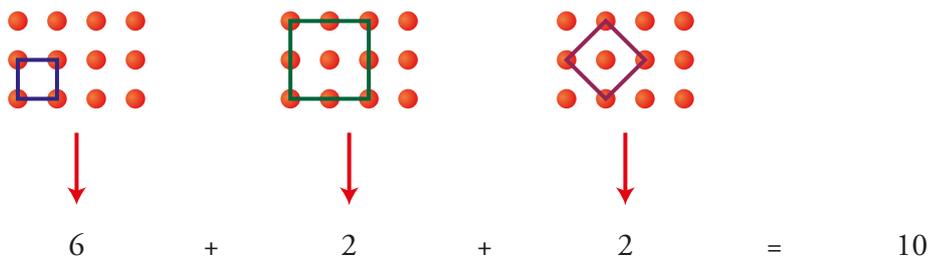


Los alumnos y las alumnas realizarán la actividad empleando las técnicas observadas en la resolución del primer caso. El objetivo consiste en que practiquen y desarrollen capacidades y hábitos necesarios en la resolución de problemas.

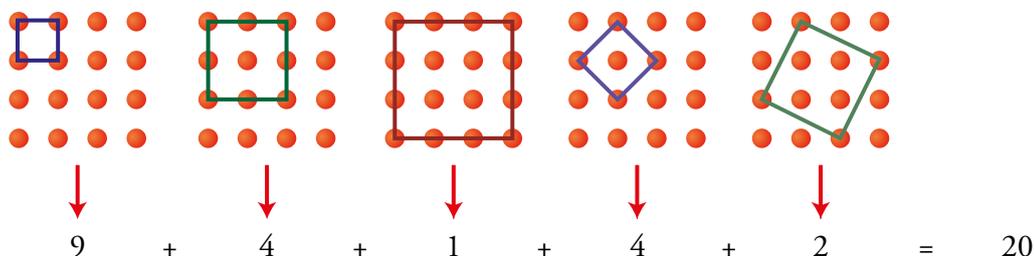
- Análisis de una situación que presenta distintas alternativas.
- Estudio de todos los casos posibles.
- Descripción ordenada de cada caso.
- Transferencia de recursos de una situación a otra similar.

Este tipo de actividades tienen la ventaja de ser bien recibidas por los estudiantes y de eludir el bloqueo inicial; es decir, todos tienen alguna idea para empezar.

En una trama 4×3 son 10 cuadrados.



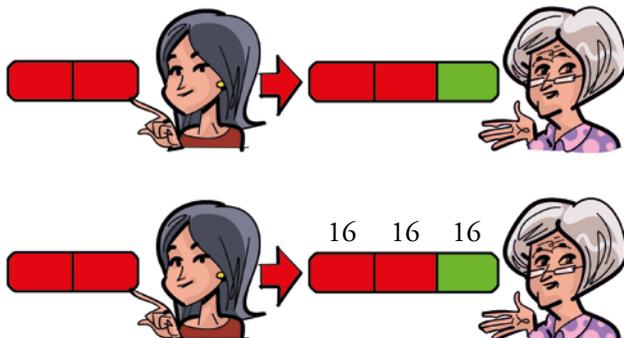
En una trama 4×4 son 20 cuadrados.



ENTRÉNATE RESOLVIENDO OTROS PROBLEMAS

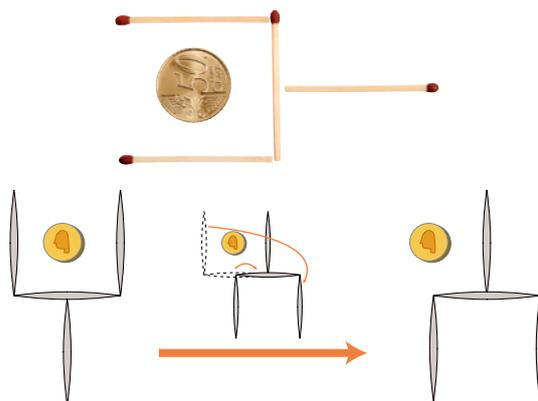
Razona con ayuda de gráficos

- Marta tenía, hace 16 años, $\frac{2}{3}$ de su edad actual. ¿Cuántos años tiene ahora?

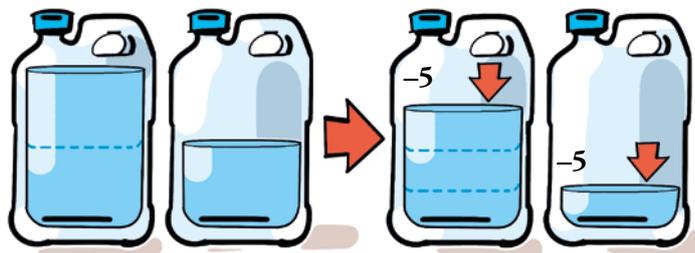


Marta tiene $16 \cdot 3 = 48$ años.

- Moviendo solo dos cerillas, haz que la moneda quede fuera de la cuchara (la cuchara final tiene que ser idéntica a la inicial).



- En una garrafa hay doble cantidad de agua que en otra.



Si sacáramos 5 litros de cada una, la primera quedaría con el triple de agua que la segunda.
¿Cuántos litros hay en cada garrafa?

En una garrafa hay 20 litros y en la otra 10 litros.

AUTOEVALUACIÓN

1 Indica si hay relación de proporcionalidad directa o inversa en los siguientes pares de magnitudes:

- La velocidad de un coche y el tiempo que tarda en llegar a su destino.
- El peso de un libro y su precio.
- El número de horas trabajadas y el pago recibido.
- El número de caballos que tiene una granjera y el tiempo que tardan en consumir una carga de heno.

e) El número de folios de un paquete y su peso.

- Proporcionalidad inversa.
- No existe relación de proporcionalidad.
- Proporcionalidad directa.
- Proporcionalidad inversa.
- Proporcionalidad directa.

2 Completa estas tablas en tu cuaderno:

PROPORCIONALIDAD DIRECTA			
1	2	3	4
	30		

PROPORCIONALIDAD INVERSA			
1	2	3	4
	30		

PROPORCIONALIDAD DIRECTA			
1	2	3	4
15	30	45	60

PROPORCIONALIDAD INVERSA			
1	2	3	4
60	30	20	15

3 Resuelve por reducción a la unidad.

- Tres operarias descargan una furgoneta en 20 minutos. ¿Cuánto tardarían en hacer el mismo trabajo dos operarias?
- Una piscina dispone de tres desagües iguales. Si se abren dos, la piscina se vacía en 90 minutos. ¿Cuánto tardará en vaciarse si se abren los tres?

- a) N.º DE OPERARIOS TIEMPO (minutos)
- | | | |
|---|---|---------------------------|
| 3 | → | 20 minutos |
| 1 | → | $20 \cdot 3 = 60$ minutos |
| 2 | → | $60 : 2 = 30$ minutos |

Dos operarios tardarían 30 minutos.

- b) DESAGÜES TIEMPO (minutos)
- | | | |
|---|---|--------------------|
| 2 | → | 90 |
| 1 | → | $90 \cdot 2 = 180$ |
| 3 | → | $180 : 3 = 60$ |

Si se abren tres desagües tardará una hora en vaciarse.

4 Resuelve con ayuda de la regla de tres.

Un trozo de queso de 375 gramos ha costado 4,50 €. ¿Cuánto costará otro trozo de 200 gramos?

$$\frac{375}{200} = \frac{4,50}{x} \rightarrow x = 2,4$$

El trozo de 200 gramos costará 2,40 €.

5 Resuelve con ayuda de la regla de tres.

Un taxi, a 85 km/h, ha tardado 12 minutos en cubrir cierto recorrido. ¿Cuánto habría tardado a 60 km/h?

$$\frac{85}{60} = \frac{x}{12} \rightarrow x = 17$$

Habría tardado 17 minutos.

6 Completa en tu cuaderno la tabla siguiente:

%	30 %		20 %		
FRACCIÓN	3/10	7/10		1/2	
N.º DECIMAL		0,7			0,25

%	30 %	70 %	20 %	50 %	25 %
FRACCIÓN	3/10	7/10	1/5	1/2	1/4
N.º DECIMAL	0,3	0,7	0,2	0,5	0,25

7 Calcula.

a) 10 % de 48

$$a) 48 \cdot 0,10 = 4,8$$

b) 30 % de 350

$$b) 350 \cdot 0,30 = 105$$

c) 65 % de 520

$$c) 520 \cdot 0,65 = 338$$

8 Un colegio tiene 585 estudiantes. El 60 % se queda al comedor. ¿Cuántos estudiantes usan ese servicio?

$$60 \% \text{ de } 585 = 351$$

Usan el servicio de comedor 351 estudiantes.

9 Pedro ha comprado una camisa que costaba 35 €, pero le han hecho una rebaja de un 20 %. ¿Cuánto ha pagado finalmente por la camisa?

$$20 \% \text{ de } 35 = 7$$

$$35 - 7 = 28$$

Pedro ha pagado 28 € por la camisa.

10 En un rebaño hay 22 ovejas negras, lo que supone el 10 % del total. ¿Cuántas ovejas hay en el rebaño?

$$\frac{22}{x} = \frac{10}{100} \rightarrow x = 220$$

En el rebaño hay 220 ovejas.