

Tema 4 - Proporcionalidad

↑/↑ 0 ↓/↓

- 2 magnitudes son directamente proporcionales si:

- Al multiplicar (o dividir) los valores de una magnitud por un número, los valores de la otra magnitud quedan multiplicados

(o divididos) por el mismo número.

- El cociente de los pares de valores se mantiene constante.

Este valor se llama "Constante de proporcionalidad".

Horas de trabajo	1	8	40	160
Sueldo (€)	10	80	400	1600

Annotations:

- Red arrows pointing from 10 to 80: $\cdot 8$
- Red arrows pointing from 80 to 400: $\cdot 5$
- Red arrows pointing from 400 to 1600: $\cdot 4$
- Red arrows pointing from 10 to 400: $\cdot 10$
- Red arrows pointing from 80 to 1600: $\cdot 10$

Constante de prop. = $\frac{\text{Sueldo}}{\text{Horas}} = \frac{10}{1} = \frac{80}{8} = \frac{400}{40} = \frac{1600}{160} = 10 \text{ €/hora}$

- 2 magnitudes son inversamente proporcionales si: \uparrow / \downarrow o \downarrow / \uparrow

- Al multiplicar (o dividir) los valores de una magnitud por un número, los valores de la otra magnitud quedan divididos (o multiplicados) por el mismo número.

- El producto de los pares de valores se mantiene constante. Este valor se llama "Constante de proporcionalidad indirecta".

Velocidad km/h	10	40	60	120
Horas h	12	3	2	1

Handwritten annotations in red:

- A bracket above the first two columns (10, 40) with a dot and the number 6, and an arrow pointing from 40 to 10.
- A bracket above the last two columns (60, 120) with a dot and the number 2, and an arrow pointing from 120 to 60.
- A bracket below the first three columns (12, 3, 2) with a dot and the number 6, and an arrow pointing from 3 to 12.
- A bracket below the last two columns (2, 1) with a dot and the number 2, and an arrow pointing from 1 to 2.

$$C = 10 \cdot 12 = 120 \text{ km}$$

1 Indica y justifica si las siguientes magnitudes son directamente proporcionales, inversamente proporcionales o no tienen relación de proporcionalidad.

- a) La estatura de una persona y la talla de zapato que utiliza
- b) El número de entradas que se compran para un concierto y el precio de todas ellas
- c) El tiempo en recorrer un kilómetro y la velocidad a la que se recorre
- d) El tiempo que pasa desde que se planta una semilla y la altura de la planta

→ No prop.
 → Direc. Prop.
 → Invers. Prop.
 → No prop

2 Copia y completa con los valores que faltan e indica la constante de proporcionalidad directa o inversa.

a) Directamente proporcionales

Magnitud A	3	9	45
Magnitud B	4	12	60

Handwritten annotations: $\cdot 3$ (from 3 to 9), $\cdot 5$ (from 9 to 45), $\cdot 3$ (from 4 to 12), $\cdot 5$ (from 12 to 60).

b) Inversamente proporcionales

Magnitud A	2	6	3
Magnitud B	15	5	10

Handwritten annotations: $\cdot 3$ (from 2 to 6), $\cdot 2$ (from 6 to 3), $\cdot 3$ (from 15 to 5), $\cdot 2$ (from 5 to 10).

→ a) $c = \frac{9}{12} = \frac{3}{4} = 0,75$


→ b) $c = 6 \cdot 5 = 30$

Prop. Directa

constante $\rightarrow c = \frac{\text{Magnitud A}}{\text{Magnitud B}}$

Prop. Inversa

constante $\rightarrow c = \text{Magnitud A} \cdot \text{Magnitud B}$

3  Identifica el tipo de proporcionalidad que existe entre los pares de magnitudes de las siguientes tablas e indica la constante de proporcionalidad directa o inversa.

Página 123

a)

Magnitud A	3	6	21
Magnitud B	5	10	35

Handwritten notes: Blue arrows show ratios: 3/5 = 6/10 = 21/35. A red box highlights the values 6 and 10. A blue bracket above the 6 and 10 is labeled 'x2'.

b)

Magnitud A	5	10	15
Magnitud B	6	3	2

Handwritten notes: Blue arrows show ratios: 5/6 = 10/3. A red box highlights the values 10 and 3. A blue arrow below the 10 and 3 is labeled 'x2'.

c)

Magnitud A	2	4	8
Magnitud B	18	9	4,5

Handwritten notes: Blue arrows show ratios: 2/18 = 4/9. A red box highlights the values 2 and 18. A blue arrow below the 2 and 18 is labeled 'x2'.

d)

Magnitud A	7	21	3
Magnitud B	6	2	14

Handwritten notes: Blue arrows show ratios: 7/6 = 21/2 = 3/14. A red box highlights the values 7 and 6. A blue arrow below the 7 and 6 is labeled 'x3'.

a) P.D. $c = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} = 0,6$

b) P.I. $c = 10 \cdot 3 = 30$

c) P.I. $c = 2 \cdot 18 = 36$

d) P.I. $c = 7 \cdot 6 = 42$

Problemas de Proporcionalidad Directa

Nº Pasteles	54	$x = 40,5$
Horas	4	3

1ª Forma → Usar la constante de proporcionalidad

$$C = \frac{54}{4} \times \frac{x}{3} \rightarrow x = \frac{54 \cdot 3}{4} = 40,5$$

$$\begin{array}{r} 54 \\ \times 3 \\ \hline 162 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 162 \quad | \quad 4 \\ \hline 020 \quad 40,5 \\ \hline 0 \end{array}$$

2ª Forma - Reducción a la unidad

Pasteles	54	13,5	$x = 40,5$
Horas	4	1	3

$\xrightarrow{:4}$ (from 54 to 13,5)
 $\xrightarrow{:3}$ (from 13,5 to 4,5)
 $\xrightarrow{:4}$ (from 4 to 1)
 $\xrightarrow{\cdot 3}$ (from 1 to 3)

$$\begin{array}{r} 54 \\ 14 \\ \hline 20 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 13,5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13,5 \\ \times 3 \\ \hline 40,5 \end{array}$$

Problemas de Proporcionalidad Inversa

nº Personas	3	5
tiempo	8	$x = 4,8$

1ª Forma - Usando la constante de proporcionalidad.

$$K: 3 \cdot 8 = 5 \cdot x \rightarrow x = \frac{3 \cdot 8}{5} = \frac{24}{5} = 4,8h$$

2ª Forma - Reducción a la unidad

nº Personas	3	1	5
Tiempo	8	24	$x = 4,8$

Arrows and labels for reduction:
From 3 to 1: $\div 3$
From 5 to 1: $\div 5$
From 8 to 24: $\cdot 3$
From 24 to $x = 4,8$: $\div 5$

$$\begin{array}{r} 24 \\ 40 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \hline 4,8 \end{array}$$

Actividad

- 9 Si un helado vale 1,15 euros, ¿cuánto valen 2, 3, 4 y 10 helados iguales?
- 10 Un pastor tiene un rebaño de 350 ovejas que consumen 140 kilogramos de pienso al día. Si vende 50 ovejas, ¿cuánto pienso necesita diariamente?
- 11 Una granja de conejos recibe un pedido de pienso ecológico para alimentar a 150 conejos durante 12 días. Después de vender 30 conejos, ¿durante cuántos días tienen comida los conejos que quedan en la granja?

Página 125, Ejercicios 9, 10, 11, 13

9	Nº Helados	1	2	3	4	10
	€	1,15	2,30	3,45	4,60	11,5

$1,15 \times 2 = 2,30$
 $1,15 \times 3 = 3,45$
 $1,15 \times 4 = 4,60$
 $1,15 \times 10 = 11,5$

10 Un pastor tiene un rebaño de 350 ovejas que consumen 140 kilogramos de pienso al día. Si vende 50 ovejas, ¿cuánto pienso necesita diariamente?

11 Una granja de conejos recibe un pedido de pienso ecológico para alimentar a 150 conejos durante 12 días. Después de vender 30 conejos, ¿durante cuántos días tienen comida los conejos que quedan en la granja?

10.

nº ovejas	350	300
Kg pienso	140	X

Prop. Directa

$$C = \frac{350}{140} = \frac{300}{X} \rightarrow X = \frac{140 \cdot 300}{350} = \frac{140 \cdot 6}{7} = \frac{20 \cdot 6}{1} = 120 \text{ kg}$$

Handwritten annotations: A yellow arrow labeled ':5' points from 350 to 7. Another yellow arrow labeled ':7' points from 140 to 20. A third yellow arrow labeled ':5' points from 300 to 6. A fourth yellow arrow labeled ':7' points from 6 to 1.

11 Una granja de conejos recibe un pedido de pienso ecológico para alimentar a 150 conejos durante 12 días. Después de vender 30 conejos, ¿durante cuántos días tienen comida los conejos que quedan en la granja?

Conejos	150	120
Días	12	x

Prop. Inversa

$$C = 150 \cdot 12 = 120 \cdot x \rightarrow x = \frac{150 \cdot 12}{120} = 15 \text{ días}$$

12 Para llenar una piscina se tardan 18 horas utilizando dos grifos iguales. Si necesita llenarla en menos tiempo, ¿cuántos grifos, iguales a los anteriores, serían necesarios para llenarla en 12 horas?

13 El AMPA de un centro de enseñanza contrata un autobús para realizar una salida extraescolar para visitar un museo. Si la actividad la realizan 50 estudiantes tiene que pagar cada uno 6 euros. Sin embargo, al final solo van 40 alumnos. ¿Cuánto tiene que pagar cada uno?

12

Horas	18	12	P. I.
Nº grifos	2	x	

$$C = 18 \cdot 2 = 12 \cdot x$$

$$x = \frac{18 \cdot 2}{12} = \frac{36}{12} = 3$$

13

estudiantes	50	40
€	6	x

P. I.

$$C = 50 \cdot 6 = 40 \cdot x \Rightarrow x = \frac{50 \cdot 6}{40} = \frac{30}{4} = \frac{15}{2} = 7'5$$

$$x = 7'5$$

14 Para levantar una pared, se ha formado una cuadrilla de 8 obreros. Terminar con la obra les llevó un total de 6 horas. ¿Cuántos obreros más hubieran hecho falta para hacer la misma obra en 4 horas?

15 Después de una fuerte tormenta, los bomberos han tenido que emplear dos autobombas durante 6 horas para desaguar un garaje inundado. ¿Cuántas horas se hubiera tardado utilizando 3 autobombas?

14

obreros	8	X	P. I.
Horas	6	4	

$$8 \cdot 6 = 4 \cdot X \Rightarrow \frac{8 \cdot 6}{4} = X$$

$$\frac{48}{4} = 12 \Rightarrow 12 = X$$

$$C = 2 \cdot 6 = 3 \cdot X$$

15

bombas	2	3	P. I.
Horas	6	X	

$$X = \frac{2 \cdot 6}{3} = \frac{12}{3} = 4 \text{ horas}$$

Proporcionalidad Compuesta

Vamos a tener 3 o más magnitudes.

Entre cada par de magnitudes existirá proporcionalidad directa o inversa.

Ejemplo: Energía — N° Bombillas — Habitaciones

The diagram shows three terms: "Energía", "N° Bombillas", and "Habitaciones". Above "Energía" and "N° Bombillas" is a bracket labeled "P.D.". Above "N° Bombillas" and "Habitaciones" is a bracket labeled "P.D.". Below "Energía", "N° Bombillas", and "Habitaciones" is a large bracket labeled "P.D.".

N° Obreros — Trabajos Acabados — Días de Trabajo

The diagram shows three terms: "N° Obreros", "Trabajos Acabados", and "Días de Trabajo". Above "N° Obreros" and "Trabajos Acabados" is a bracket labeled "P.D.". Above "Trabajos Acabados" and "Días de Trabajo" is a bracket labeled "P.D.". Below "N° Obreros", "Trabajos Acabados", and "Días de Trabajo" is a large bracket labeled "P.I.".

Resolver Problemas de Proporcionalidad Compuesta

<u>Obreros</u>	<u>Trabajos</u>	<u>Días</u>
8	4	12
10	6	x

P.I. (bracketed under 8, 4, 12)
P.D. (bracketed under 6, x)

1º - Indicamos el tipo de proporcionalidad

2º - Planteamos las cuentas.

• Colocamos la incógnita en una fracción.

• Colocamos la magnitud Directamente Proporcional en el mismo orden.

• Colocamos la magnitud Inversamente Proporcional dándole la vuelta.

$$\frac{12}{x} = \frac{4}{6} \cdot \frac{10}{8} \rightarrow x = \frac{12 \cdot 6 \cdot 8}{4 \cdot 10} = 14,4$$

$$\frac{12}{x} = \frac{40}{48} \rightarrow x = \frac{12 \cdot 48}{40} = 14,4$$

3º - Operar

$$\frac{x}{12} = \frac{6}{4} \cdot \frac{8}{10} \rightarrow x = \frac{12 \cdot 6 \cdot 8}{4 \cdot 10}$$

<u>Obreros</u>	<u>Trabajos</u>	<u>Días</u>
8	4	12
10	6	X

P.I.
P.D.

$$\frac{12}{X} = \frac{4 \cdot 10}{6 \cdot 8} \rightarrow \frac{12}{X} = \frac{40}{48} \rightarrow X = \frac{12 \cdot 48}{40} = 14.4 \text{ días}$$

$$X = \frac{12 \cdot 6 \cdot 8}{4 \cdot 10}$$

7	8	10
	14	5

d)

	Inversa	Directa
Magnitud A	Magnitud B	Magnitud C
6	3	9
	4	4

- 24 Una lámpara de un museo con 3 bombillas consume 27 kilovatios durante las 4 horas que está encendida. Al día siguiente se funde una bombilla y la lámpara solo está encendida durante 2 horas. ¿Cuántos kilovatios habrá consumido?

P. 127

<u>Bombillas</u>	<u>kW</u>	<u>Horas</u>	
3	27	4	
2	x	2	
P.D.		P.D.	

$$\frac{27}{x} = \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{2} \rightarrow x = \frac{27 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 4} = 9 \text{ kW}$$

25 Para alimentar 8 cerdos durante 15 días, se precisan 140 kilogramos de pienso. ¿Cuántos kilogramos de pienso son necesarios para mantener 24 cerdos durante 60 días?

<u>Cerdos</u>	<u>Días</u>	<u>kg</u>
8	15	140
24	60	x

P.D.
P.D.

$$\frac{140}{x} = \frac{15 \cdot 8}{60 \cdot 24} \rightarrow x = \frac{140 \cdot 60 \cdot 24}{15 \cdot 8} = 140 \cdot 4 \cdot 3 = 1680 \text{kg}$$

$$\begin{array}{r} 140 \\ \times 4 \\ \hline 560 \\ \times 3 \\ \hline 1680 \end{array}$$

$$\frac{x}{140} = \frac{60 \cdot 24}{15 \cdot 8}$$

$$\frac{x}{140} = \frac{4 \cdot 3}{1} \rightarrow x = 140 \cdot 4 \cdot 3$$

26 Un depósito con 30 metros cúbicos de agua es vaciado por 2 autobombas que están funcionando durante 7 horas al día. ¿Cuánto tardarán en vaciar un estanque con 45 metros cúbicos 3 autobombas del mismo tipo?

m^3	autobombas	horas
30	2	7
45	3	x

P.D.
P.I.

$$\frac{45}{30} \cdot \frac{2}{3} = \frac{x}{7}$$

$$\rightarrow \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{x}{7} \rightarrow$$

$$\rightarrow \frac{6}{6} = \frac{x}{7} \Rightarrow x = 7$$

$$\frac{7}{x} = \frac{30}{45} \cdot \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{7 \cdot 45 \cdot 2}{3 \cdot 30} = \frac{630}{90} = 7$$

27 Una empresa recibe el encargo de realizar una encuesta sobre el grado de satisfacción de los socios de un centro deportivo. Para ello, la empresa contrata a 5 encuestadores durante 4 días trabajando 6 horas cada uno. La dirección del centro deportivo dice que necesita conocer los resultados en 3 días así que contratan a 3 encuestadores más. ¿Cuántas horas tiene que trabajar ahora cada encuestador?

Encuestadores	Días	Horas
5	4	6
8	3	x

Diagrama de proporciones inversas (P.I.):

- Una línea horizontal abarca los valores 5, 4, 6 y 8, 3, x.
- Una línea horizontal abarca los valores 4, 6 y 3, x.
- Una línea horizontal abarca los valores 6 y x.

$$\frac{6}{x} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{5} \rightarrow x = \frac{6 \cdot 4 \cdot 5}{3 \cdot 8} = \frac{120}{24} = 5 \text{ horas}$$

28 En una obra dos generadores de luz han consumido 15 litros de combustible funcionando 8 horas. ¿Cuántas horas pueden estar funcionando 3 generadores con 45 litros de combustible?

<u>Generadores</u>	<u>Litros</u>	<u>Horas</u>
2	15	8
3	45	X

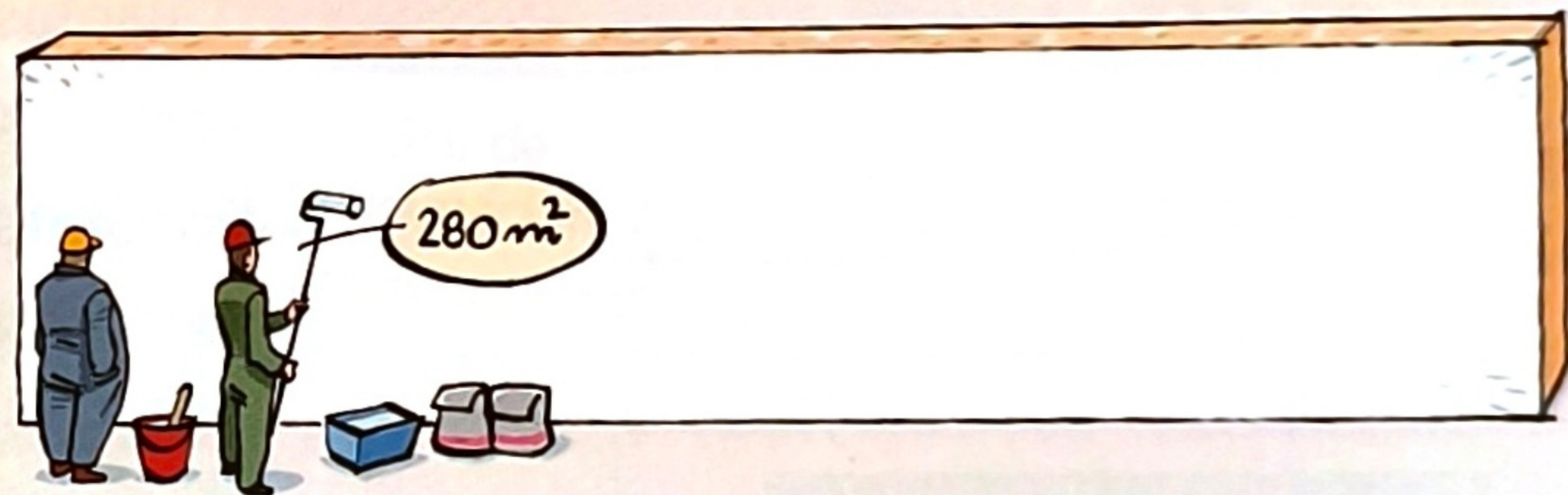
P.I

P.D

$$\frac{8}{X} = \frac{15}{45} \cdot \frac{3}{2} \rightarrow \frac{8 \cdot 45 \cdot 2}{15 \cdot 3} = \frac{16}{1} = 16$$

$$X = 16 \text{ horas}$$

29 Observa el siguiente dibujo.



¿Cuántos días tardarán en pintar la segunda pared 2 pintores?

30 Con 6 botes de pintura de 1,5 litros se han pintado 60 metros de verja de 90 centímetros de alto. ¿Cuántos botes de 5 litros de pintura son necesarios para pintar una verja similar de 50 centímetros de alto y 120 metros de largo?

29

Días	Pintores	m ²
3	5	125
X	2	280

$\underbrace{\quad \quad \quad}_{P.I}$
 $\underbrace{\quad \quad \quad}_{P.D}$

$$\frac{3}{X} = \frac{2}{5} \cdot \frac{125}{280}$$

$$X = \frac{3 \cdot 5 \cdot 280}{2 \cdot 125} = \frac{4200}{250} = 16,8$$

$$X = \frac{3 \cdot 5 \cdot 280}{2 \cdot 125} = \frac{4200}{250} = 16,8$$

$$X = 16,8$$

14,4

72
22
20
30

$$\frac{15}{14,4}$$

$$= \frac{3 \cdot 24}{5} = 14,4$$

30 Con 6 botes de pintura de 1,5 litros se han pintado 60 metros de verja de 90 centímetros de alto. ¿Cuántos botes de 5 litros de pintura son necesarios para pintar una verja similar de 50 centímetros de alto y 120 metros de largo?

<u>Botes</u>	<u>Litros</u>	<u>Largo</u>	<u>Alto</u>
6	1,5	60	90
x	5	120	50

└── P.I. ──┘
└── P.D. ───┘
└── P.D. ───┘

$$\frac{6}{x} = \frac{1,5}{5} \cdot \frac{60}{120} \cdot \frac{90}{50}$$

$$x = \frac{\cancel{6} \cdot 1,5 \cdot \cancel{120} \cdot \cancel{50}}{\cancel{5} \cdot \cancel{60} \cdot \cancel{90}} = \frac{1,5 \cdot 12}{9} = \frac{18}{9} = 2$$

+ COMPETENTES SA

31 Para la campaña de ofertas, un comercio encarga a una imprenta el folleto con sus promociones. La imprenta puede hacer 3 000 folletos utilizando 2 máquinas en 3 días. Al final, el comercio decide aumentar el pedido a 4 500 folletos por lo que la imprenta les facilita otra máquina más. ¿En cuántos días estará el pedido preparado?

<u>Folletos</u>	<u>Máquinas</u>	<u>Días</u>
3000	2	3
4500	3	x

$\cdot 1.5 \rightarrow$ (from 3000 to 4500)
 $\cdot 1.5 \rightarrow$ (from 2 to 3)
 P.I. (bracketed under 2 and 3)
 P.D. (bracketed under 3000 and 4500)

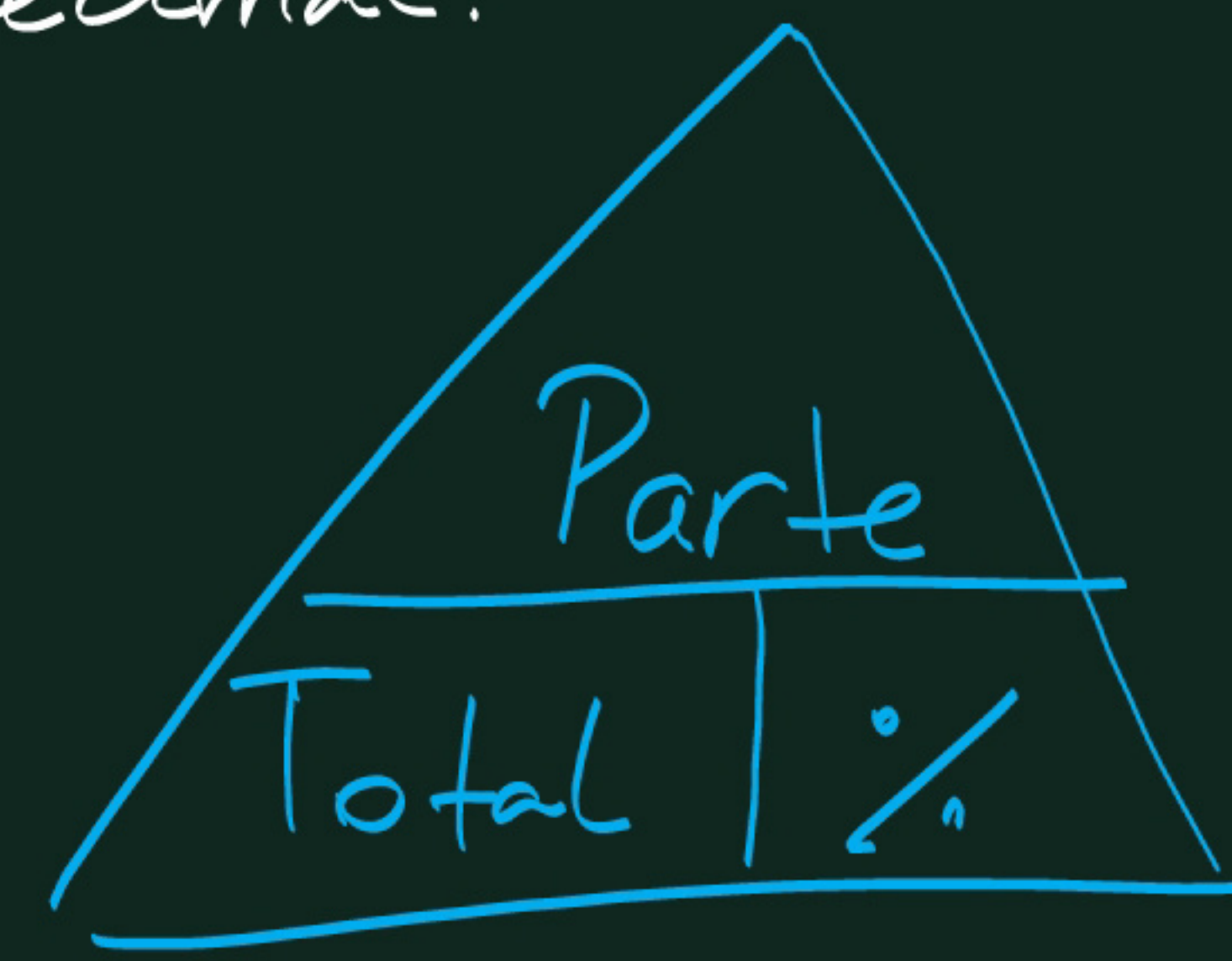
$$\frac{3}{x} = \frac{3}{2} \cdot \frac{3000}{4500} \rightarrow x = \frac{3 \cdot \overset{90}{2 \cdot 45}}{\underset{90}{3 \cdot 30}} = 3$$

$$\frac{3}{x} = \frac{90}{90} \rightarrow x = \frac{\cancel{90} \cdot 3}{\cancel{90}} = 3$$

Porcentajes

Es otra forma de expresar una razón o número decimal.

17% quiere decir 17 de cada 100 o $\frac{17}{100}$ o 0,17.



$$\text{TOTAL} \cdot \text{PORCENTAJE} = \text{PARTE}$$

Ej: En el IES hay 300 alumnos y el 17% va a suspender mates.
¿Cuántos alumnos suspenden? ¿Y cuántos aprueban?

$$17\% \text{ de } 300 = 300 \cdot \frac{17}{100} = 3 \cdot 17 = 51 \text{ suspenden}$$

$$17\% \text{ de } 300 = 300 \cdot 0,17 = 51 \text{ suspenden}$$

$$300 - 51 = 249 \text{ aprueban}$$

$$100\% - 17\% = 83\% \text{ aprueban}$$

Total	100	300
Parte	17	x

$$\frac{100}{17} = \frac{300}{x} \rightarrow x = \frac{300 \cdot 17}{100} = 51$$

A) Total: 450 habitaciones

% : 84% ocupadas

$$x = 450 \cdot \frac{84}{100} = 378 \text{ hab. ocupadas}$$

Parte: x

$$x = 450 \cdot 0,84 = 378 \quad " \quad "$$

B) Total: 375 habitaciones

% : x

$$x = \frac{\text{Parte}}{\text{Total}} = \frac{210}{375} = 0,56 \xrightarrow{\cdot 100} \% = 56\%$$

Parte: 210 ocupadas

$$\% = \frac{\text{Parte}}{\text{Total}} \cdot 100 = \frac{210}{375} \cdot 100 = 56\%$$

c) Total: x

% : 85% \rightarrow 0,85
 \rightarrow 85/100

Parte: 187 ocupadas

$$\text{Total} \cdot \text{Porcentaje} = \text{Parte}$$

$$x \cdot 0,85 = 187$$

$$x = \frac{187}{0,85} = 220 \text{ habitaciones}$$

$$\text{Total} = \frac{\text{Parte}}{\text{Porcentaje}}$$

P. 129, Ejercicios 32, 33 y 34

32 Copia y completa la siguiente tabla.

Significado	Porcentaje	Razón	N.º decimal
3 de cada 5	60%	$\frac{3}{5}$	0,6
4 de cada 100	4%	$\frac{4}{100} = \frac{2}{50} = \frac{1}{25}$	0,04
5 de cada 8	62,5%	$\frac{5}{8}$	0,625
75 de cada 100	75%	$\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$	0,75

$\frac{3}{5} = 3:5 = 0,6$
 $\frac{5}{8} = 5:8 = 0,625$

33 Escribe la expresión decimal de:

- a) $23\% = 0,23$ c) $4,3\% = 0,043$ e) $52,6\% = 0,526$
 b) $2\% = 0,02$ d) $75,2\% = 0,752$ f) $99,9\% = 0,999$

34 Calcula estos porcentajes. *con calculadora.*

- a) El 9% de 432 = 38,88 c) El 68% de 500 = 340
 b) El 38% de 75 = 28,5 d) El 90% de 3520 = 3168

a) $0,09 \cdot 432 = 38,88$

b) $0,38 \cdot 75 = 28,5$

c) $\frac{68}{100} \cdot 500 = 340$

d) $\frac{90}{100} \cdot 3520 = 3168$

Total · Porcent = Parte

36

36 Averigua el total conociendo la parte y el porcentaje. $Total = \frac{Parte}{Porcentaje}$

- a) Parte: 112,192 Porcentaje: 32 % $\rightarrow \frac{0,32}{32/100}$
- b) Parte: 65,875 Porcentaje: 15,5 %
- c) Parte: 13,56 Porcentaje: 3 %
- d) Parte: 456 Porcentaje: 48 %

37 Determina el porcentaje conociendo el total y la parte. $Porcentaje = \frac{Parte}{Total} \cdot 100$

- a) Total: 325,5 Parte: 244,125
- b) Total: 200 Parte: 10,4
- c) Total: 390 Parte: 22,4
- d) Total: 672,5 Parte: 161,4

a) $Total = \frac{112,192}{0,32} = 350,6$

b) $Total = \frac{65,875}{0,155} = 425$

c) $Total = \frac{13,56}{0,03} = 452$

d) $Total = \frac{456}{0,48} = 950$

37

a) $\% = \frac{244,125}{325,5} \cdot 100 = 0,75 \cdot 100 = 75\%$

b) $\% = \frac{10,4}{200} \cdot 100 = 5,2\%$

c) $\% = \frac{22,4}{390} \cdot 100 = 5,74\%$

d) $\% = \frac{161,4}{672,5} \cdot 100 = 24\%$

38 Copia y completa esta tabla.

Total	Porcentaje	Parte
325,5	$\% = \frac{227,85}{325,5} \cdot 100 = 70\%$	227,85
$\text{Total} = \frac{172,8}{0,32} = 540$	32 %	172,8
354	2,5 %	$\text{Parte} = 354 \cdot 0,025 = 8,85$

39 Eva tiene un 95 % de aciertos al encestar tiros libres. Si en el último entrenamiento, de 30 tiros ha enceestado 28, ¿ha mejorado su porcentaje?

40 Tras una tormenta, un agricultor dice que ha perdido el 40 % de la cosecha. Si se han dañado 406 kilogramos de verdura, ¿cuántos kilogramos se estima que hubiera tenido la totalidad de la cosecha?

39

$$\% \text{ Entreno} = \frac{\text{Canastas}}{\text{Intentos}} \cdot 100 =$$

$$= \frac{28}{30} \cdot 100 = 93,3\%$$

Sol: No ha mejorado.

$$40\% = 0,4 = \frac{40}{100}$$

$$\text{Total} = \frac{\text{Parte}}{\%}$$

$$x = \frac{406}{0,4} = \underline{1015 \text{ Kg}}$$

Perdido 40% → %

Dañado 406 Kg verdura → Parte

¿Kg estima totalidad? → Total

41 En el artículo periodístico se informa sobre el porcentaje de población española que es zurda, afirmando que se trata del 10%. Para comprobar si es cierto, en un centro escolar con 670 alumnos se realiza un estudio y se registran 75 alumnos zurdos. ¿Se cumple el porcentaje indicado entre los alumnos de este centro escolar?

42 Una de las metas de la agenda 2030 es el cumplimiento de una inversión del 0,7% de la Renta Nacional Bruta en Ayuda Oficial al Desarrollo. Si España alcanzó los 300547 millones de euros de Renta en el segundo trimestre de 2021, ¿cuánto dinero se tenía que haber invertido para lograr esta meta?

41 El 10% son zurdas

IES { 670 alumnos → Total
75 zurdos → Parte

$$\% = \frac{75}{670} \cdot 100 = 11,19\%$$

670 alumnos } 10% de 670 =
10% } = 0,1 · 670 = 67

Renta: 300547 millones €
%: 0,7%
0,007

0,7% de 300547 millones:
 $0,007 \cdot 300547 = 2103,829$ millones €

Aumentos y Disminuciones Porcentuales

Para calcular un aumento porcentual, hay que sumar al 100% el porcentaje que aumenta.

Para calcular una disminución porcentual, hay que restar al 100% el porcentaje que disminuye.

$$80\% \text{ de } 30 = 0.8 \cdot 30 = 24 \text{€}$$

30€

Precio Original
(100%)

$\xrightarrow{-20\%}$

80%

\Downarrow

100%

$\xrightarrow{+20\%}$

120%

$$120\% \text{ de } 24 = 1.2 \cdot 24 = 28.8 \text{€}$$

Página 131, Ej. 50 y 51

$$\begin{array}{l} \textcircled{50} \text{ Pantalón: } 42,20\text{€} \xrightarrow{75\%} 31,65\text{€} \\ \text{Camisa: } 18,50\text{€} \xrightarrow{75\%} 13,875\text{€} \\ \text{Chaqueta: } 35,90\text{€} \xrightarrow{75\%} 26,925\text{€} \\ \hline \text{Total: } 96,60\text{€} \qquad \qquad \qquad 72,45\text{€} \end{array}$$

$$75\% \text{ de } 96,6 = 0,75 \cdot 96,6 = 72,45\text{€}$$

$$\text{Descuento: } 25\% \text{ de } 96,6 = 0,25 \cdot 96,6 = 24,15\text{€}$$

$$\text{Paga: } 96,6 - 24,15 = 72,45\text{€}$$

Descuento del 25%
en todo.

↓
Paga $100\% - 25\% = 75\%$

Página 131, Ej. 51

Agua en el embalse: 683 hm^3

Aumenta un $2,5\%$ por las lluvias. $\longrightarrow 100\% + 2,5\% = 102,5\%$
 \downarrow
 $1,025$

¿Cuántos hm^3 hay ahora?

$$\text{Total: } 683 \cdot 1,025 = 700,075 \text{ hm}^3$$

Aumenta: $2,5\%$ de 683

$$0,025 \cdot 683 = 17,075 \text{ hm}^3$$

$$\text{Total: } 683 + 17,075 = 700,075 \text{ hm}^3$$

Página 131, Ejercicio 55

Precio Inicial: ?

Aumento: 20%

Precio final: 86,40€

$$\text{Cantidad Inicial} \cdot \text{Porcentaje} = \text{Cantidad Final}$$

x \rightarrow 120%

86,40€

$$x \cdot 1,2 = 86,4 \rightarrow x = \frac{86,4}{1,2} = 72 \text{ €}$$

