

1.- RAZONES Y PROPORCIONES

1.- Suponiendo que la población de la Comunidad Andaluza sea aproximadamente 8 280 000 hab y la de la provincia de Granada 920 000 hab, ¿cuántas veces es mayor la población de Andalucía que la de la de Granada? **Solución:** $\frac{8280000}{920000} = 9 \Rightarrow$ es 9 veces mayor

2.- Calcula las razones directa e inversa entre las cantidades que se indican y explica su significado:

a) Una fuente tarda 50 segundos en llenar una garrafa de 4 litros.

b) Estoy en clase 6 horas y el recreo dura 30 minutos

c) Tengo 12 € y mi hermano tiene 6 €

d) Pago 15 € por 6 litros de aceite

Solución

a) $\frac{50 \text{ seg}}{4 \text{ l}} = 12,5 \text{ seg/l}$ (tiempo que tarda en echar 1 litro); $\frac{4 \text{ l}}{50 \text{ seg}} = 0,08 \text{ l/seg}$ (litros que echa en 1 seg)

b) $6 \text{ h} = 360 \text{ min}$; $\frac{360 \text{ min}}{30 \text{ min}} = 12$ (el tiempo de clase es 12 veces el de recreo);

$\frac{30 \text{ min}}{360 \text{ min}} = \frac{1}{12}$ (el tiempo de recreo es 1/12 el de clase)

c) $\frac{12 \text{ €}}{6 \text{ €}} = 2$ (tengo doble dinero que mi hermano);

$\frac{6 \text{ €}}{12 \text{ €}} = \frac{1}{2}$ (mi hermano tiene la mitad de dinero que yo)

d) $\frac{15 \text{ €}}{6 \text{ l}} = 2,5 \text{ €/l}$ (precio del litro de aceite); $\frac{6 \text{ l}}{15 \text{ €}} = 0,4 \text{ l/€}$ (litros que puedo comprar con 1 €)

Actividades del libro: 48 y 49 (pág. 121)

48. Calcula el valor de x en cada caso.



a) $\frac{x}{5} = 5,4$

c) $\frac{x}{1,4} = \frac{1,2}{9}$

b) $\frac{0,75}{x} = 0,25$

d) $\frac{2,7}{x} = \frac{6,6}{14}$

Solución: a) $x = 5,4 \cdot 5 = 27$ b) $0,75 = 0,25x \Rightarrow x = \frac{0,75}{0,25} = 3$

c) $9x = 1,4 \cdot 1,2 = 1,68 \Rightarrow x = \frac{1,68}{9} = 0,18\overline{6}$ d) $6,6x = 2,7 \cdot 14 = 37,8 \Rightarrow x = \frac{37,8}{6,6} = 5,7\overline{2}$

49. Indica qué tablas de las siguientes forman proporción.



A.

A	6	9
B	4	6

C.

A	6	9
B	8	12

B.

A	7	6
B	3	4

D.

A	1	3
B	2	4

Solución: La A y la C

2.- MAGNITUDES PROPORCIONALES

1.- La velocidad que lleva un coche y el tiempo que tarda en hacer un determinado recorrido son magnitudes i.p.

a) Rellena la siguiente tabla

velocidad (km/h)	60	100	120	150
tiempo (h)	5			
espacio(km)	300	300	300	300

b) ¿Cuál es la constante de proporcionalidad inversa?

Solución: a)

velocidad (km/h)	60	100	120	150	b) 300
tiempo (h)	5	3	2,5	2	
espacio(km)	300	300	300	300	

2.- Sabiendo que las magnitudes son d.p. completa la tabla y halla la constante de proporcionalidad.

Magnitud A		36	45
Magnitud B	7	12	

Solución: a)

Magnitud A	21	36	45	b) Constante: 3
Magnitud B	7	12	15	

Actividades del libro: 8, 10 (pág. 115), 51 y 52 (pág. 121)

8. ¿Estas relaciones son de proporcionalidad directa?



- a) El número de chicles comprados y el dinero que cuestan.
- b) El número de calzado de una persona y su estatura.
- c) El número de máquinas que asfaltan una carretera y el tiempo que tardan en hacerlo.

Solución: a) si, son d.p. b) no, son n.p. c) no, son i.p.

10. Las magnitudes A y B son directamente proporcionales. Copia y completa la tabla.



A	2	4	6	10	12
B	●	1	1,5	●	3

Solución:

A	2	4	6	10	12
B	0,25	1	1,5	2,5	3

51. Entre las siguientes parejas de magnitudes, di cuáles son directamente proporcionales y cuáles no.



- a) La velocidad de un coche y el tiempo del viaje.
- b) Los kilos de peras que compras y el precio total.
- c) La edad de una persona y su peso.
- d) La distancia caminada y el tiempo que se tarda en recorrerla.

Solución: a) no, son i.p. b) si, son d.p. c) no, son n.p. d) si, son d.p.

52. Indica si en las siguientes tablas las magnitudes son directamente proporcionales.



A. <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>A</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td></tr> <tr><td>B</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td></tr> </table>	A	5	10	15	B	10	15	20	C. <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>A</td><td>1,5</td><td>2</td><td>2,4</td></tr> <tr><td>B</td><td>7,5</td><td>100</td><td>117</td></tr> </table>	A	1,5	2	2,4	B	7,5	100	117
A	5	10	15														
B	10	15	20														
A	1,5	2	2,4														
B	7,5	100	117														
B. <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>A</td><td>12</td><td>18</td><td>15</td></tr> <tr><td>B</td><td>8,4</td><td>12,6</td><td>10,5</td></tr> </table>	A	12	18	15	B	8,4	12,6	10,5	D. <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>A</td><td>1,2</td><td>5,4</td><td>6,6</td></tr> <tr><td>B</td><td>9,6</td><td>45,6</td><td>52,8</td></tr> </table>	A	1,2	5,4	6,6	B	9,6	45,6	52,8
A	12	18	15														
B	8,4	12,6	10,5														
A	1,2	5,4	6,6														
B	9,6	45,6	52,8														

Solución: A: son n.p. B: son d.p. C: son n.p. D: son n.p.

3.- PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD. REGLAS DE TRES

1.- Al colgar un peso de 30 gramos de un muelle, éste se ha alargado 5 cm.

- a) ¿Cuántos cm se alargará si le colgamos un peso de 45 gramos?
 b) ¿Qué peso debemos colgar para que el alargamiento sea de 1 metro?

Solución: peso-alargamiento son d.p.

$$a) \frac{30 \text{ g}}{5 \text{ cm}} = \frac{45 \text{ g}}{x} \Rightarrow 5.45 = 30x \Rightarrow x = \frac{5.45}{30} = 7,5 \text{ cm}$$

$$b) \frac{30 \text{ g}}{5 \text{ cm}} = \frac{x}{100 \text{ cm}} \Rightarrow x = \frac{30.100}{5} = 600 \text{ g}$$

2.- Con el agua de un bidón puedo llenar 240 botellas de 1,5 litros.

- a) ¿Cuántas botellas de 2 litros podré llenar?
 b) Si uso 72 botellas, ¿qué capacidad tiene cada una?
 c) ¿Cuánta agua tengo en el bidón?

Solución: n° de botellas-capacidad de la botella son i.p.

$$a) \begin{array}{l} 1,5 \text{ litros} \rightarrow 240 \text{ botellas} \\ 2 \text{ litros} \rightarrow x \end{array} \Rightarrow x = \frac{1,5.240}{2} = 180 \text{ botellas}$$

$$b) \begin{array}{l} 1,5 \text{ litros} \rightarrow 240 \text{ botellas} \\ x \rightarrow 72 \text{ botellas} \end{array} \Rightarrow x = \frac{1,5.240}{72} = 5 \text{ litros}$$

$$c) 240 \cdot 1,5 = 360 \text{ litros}$$

3.- Cuatro pintores tardan doce días en pintar una casa.

- a) ¿Cuánto tardarían en pintar la misma casa si hubiese seis pintores?
 b) ¿Cuántos pintores se necesitan para pintar la casa en cuatro días?

Solución: n° de pintores-n° de días son i.p.

$$a) \begin{array}{l} 4 \text{ pintores} \rightarrow 12 \text{ días} \\ 6 \text{ pintores} \rightarrow x \end{array} \Rightarrow x = \frac{4.12}{6} = 8 \text{ días} \quad b) \begin{array}{l} 4 \text{ pintores} \rightarrow 12 \text{ días} \\ x \rightarrow 4 \text{ días} \end{array} \Rightarrow x = \frac{4.12}{4} = 12 \text{ pintores}$$

4.- Una fuente ha tardado 24 segundos en llenar un bidón de 30 litros.

- a) ¿Cuánto se tardará en llenar un bidón de 20 litros?
 b) ¿Cuántos litros llenará en 2 minutos?

Solución

$$a) \text{ tiempo-capacidad del bidón son i.p.} \begin{array}{l} 30 \text{ litros} \rightarrow 24 \text{ segundos} \\ 20 \text{ litros} \rightarrow x \end{array} \Rightarrow x = \frac{30.24}{20} = 36 \text{ segundos}$$

$$b) \text{ tiempo-n° de litros vertidos son d.p.} \begin{array}{l} 30 \text{ litros} \rightarrow 24 \text{ segundos} \\ x \rightarrow 120 \text{ segundos} \end{array} \Rightarrow x = \frac{30.120}{24} = 150 \text{ litros}$$

5.- Al repartir cierta cantidad de dinero entre 6 personas cada uno recibe 20 €

- a) ¿Cuánto recibirían si se repartiese entre 15 personas? b) ¿Cuánto dinero se repartió?

Solución: n° de personas-dinero que le corresponde a cada una son i.p.

$$a) \begin{array}{l} 6 \text{ personas} \rightarrow 20 \text{ €} \\ 15 \text{ personas} \rightarrow x \end{array} \Rightarrow x = \frac{6.20}{15} = 8 \text{ €} \quad b) 6.20 = 120 \text{ €}$$

6.- Un barco que navega a 24 km/h ha tardado en hacer un recorrido 12 horas.

- a) ¿Cuánto tardará en hacer el mismo recorrido otro barco que navega a 32 km/h?
 b) ¿Qué velocidad debe llevar el barco si quiere hacer el recorrido en 4 h?

Solución: velocidad del barco-tiempo que tarda en hacer el recorrido son i.p.

$$\begin{array}{l} \text{a) } 24 \text{ km/h} \rightarrow 12 \text{ h} \\ 32 \text{ km/h} \rightarrow x \end{array} \Rightarrow x = \frac{24 \cdot 12}{32} = 9 \text{ h} \quad \text{b) } \begin{array}{l} 24 \text{ km/h} \rightarrow 12 \text{ h} \\ x \rightarrow 4 \text{ h} \end{array} \Rightarrow x = \frac{24 \cdot 12}{4} = 72 \text{ km/h}$$

Actividades del libro: 56, 57, 60 y 61 (pág. 121)

56. Por 300 g de jamón me han cobrado 5,34 €. ¿Cuánto cuesta un kilogramo?

Solución: cantidad de jamón-precio son d.p.

$$\begin{array}{l} 300 \text{ g} \rightarrow 5,34 \text{ €} \\ 1000 \text{ g} \rightarrow x \end{array} \Rightarrow x = \frac{1000 \cdot 5,34}{300} = 17,80 \text{ €}$$

57. Una modista ha utilizado 2,25 m de tela para hacer 3 faldas. Ahora le han encargado otras 7 faldas. ¿Cuántos metros de tela necesitará?

Solución: nº de faldas-cantidad de tela son d.p.

$$\begin{array}{l} 3 \text{ faldas} \rightarrow 2,25 \text{ m} \\ 7 \text{ faldas} \rightarrow x \end{array} \Rightarrow x = \frac{7 \cdot 2,25}{3} = 5,25 \text{ m}$$

60. Por 5 bolsas de palomitas se han pagado 3,50 €.

- a) Calcula el precio de 3 bolsas.
b) Cuántas bolsas puedes comprar con 5 €?

Solución: nº de bolsas-precio son d.p.

$$\text{a) } \begin{array}{l} 5 \text{ bolsas} \rightarrow 3,50 \text{ €} \\ 3 \text{ bolsas} \rightarrow x \end{array} \Rightarrow x = \frac{3 \cdot 3,5}{5} = 2,10 \text{ €} \quad \text{b) } \begin{array}{l} 5 \text{ bolsas} \rightarrow 3,50 \text{ €} \\ x \rightarrow 5 \text{ €} \end{array} \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 5}{3,5} \cong 7 \text{ bolsas}$$

61. El precio de un aparcamiento es de 2,50 € la hora, pero cobran por minutos de estancia. ¿Cuánto costará tener el coche aparcado durante 35 minutos?

Solución: tiempo-precio son d.p.

$$\begin{array}{l} 60 \text{ min} \rightarrow 2,50 \text{ €} \\ 35 \text{ min} \rightarrow x \end{array} \Rightarrow x = \frac{35 \cdot 2,5}{60} \cong 1,46 \text{ €}$$

4.- PORCENTAJES

1.- En una bolsa hay bolas blancas y verdes. Sabiendo que hay 15 bolas blancas y 25 verdes, calcula el porcentaje de bolas blancas y de bolas verdes.

Solución

$$\begin{array}{l} \text{blancas: } 40 \text{ bolas} \rightarrow 100\% \\ 15 \text{ bolas} \rightarrow x \end{array} \Rightarrow x = \frac{15 \cdot 100}{40} = 37,5\% \quad \text{verdes: } 100\% - 37,5\% = 62,5\%$$

2.- Se repartió una cantidad de dinero entre Ana, Juan y Rosa de modo que a Ana le correspondió el 40%, el 25% a Juan y el resto, 700 €, a Rosa.

- a) ¿Qué porcentaje le correspondió a Rosa?
b) ¿Cuánto dinero se repartió?
c) ¿Cuánto dinero le correspondió a Ana y a Juan?

Solución: a) $100\% - 40\% - 25\% = 35\%$ b) $\begin{array}{l} 700 \rightarrow 35\% \\ x \rightarrow 100\% \end{array} \Rightarrow x = \frac{700 \cdot 100}{35} = 2000 \text{ €}$



c) A Ana 40% de $2000 = 800 \text{ €}$ y a Juan 25% de $2000 = 500 \text{ €}$

3.- En un examen de matemáticas suspendió el 25% de los alumnos. Si aprobaron 18 alumnos, ¿cuántos alumnos hicieron el examen?

Solución:
$$\begin{array}{l} 100\% \rightarrow x \\ 75\% \rightarrow 18 \end{array} \Rightarrow x = \frac{18 \cdot 100}{75} = 24 \text{ alumnos}$$

4.- Los habitantes de Villalbolut están muy orgullosos de su parque. Es una gran zona verde poblada de árboles, arbustos, flores y en la que viven gran variedad de aves. Dispone de amplias zonas para pasear, hacer deporte, jugar, etc. lo que hace que todos, grandes y pequeños, disfruten del "pulmón" de esta villa. Jugando por la zona infantil hay 8 niños y 12 niñas, y cada uno lleva un triciclo o un patinete.

a) Completa la siguiente tabla.

	NIÑOS	NIÑAS	Total
	2	5	
			
Total			

b) ¿Qué porcentaje de pequeños tiene un triciclo?

c) De los niños, ¿qué porcentaje tiene un patinete?

Solución: a)

	Niños	Niñas	Total
triciclo	2	5	7
patinete	6	7	13
	8	12	20

 b) $7 \text{ de } 20 = 7:20 = 0,35 = 35\%$ c) $6 \text{ de } 8 = 75\%$

5.- Una aleación de aluminio y cobre contiene 8,5 kg de aluminio y 1,5 kg de cobre. ¿Cuál es el tanto por ciento de cada uno de los metales en la aleación?

Solución: 8,5 de 10 = 85% de aluminio y 1,5 de 10 = 15% de cobre

6.- Un hospital tiene 200 camas ocupadas, lo que representa el 80% de todas las camas del hospital.

¿Cuántas camas tiene el hospital? **Solución:**
$$\begin{array}{l} 200 \text{ camas} \rightarrow 80\% \\ x \rightarrow 100\% \end{array} \Rightarrow x = \frac{200 \cdot 100}{80} = 250 \text{ camas}$$

7.- El embalse de agua que abastece a una ciudad se encuentra al 27% de su capacidad y tiene 108 km³ de agua. ¿Cuál es la capacidad total del embalse?

Solución:
$$\begin{array}{l} 27\% \rightarrow 108 \text{ km}^3 \\ 100\% \rightarrow x \end{array} \Rightarrow x = \frac{108 \cdot 100}{27} = 400 \text{ km}^3$$

8.- Unos ciclistas han recorrido 45 km de una etapa que tiene 180 km. ¿Qué porcentaje de la etapa les queda?

Solución: Les queda $180 - 45 = 135 \text{ km}$
$$\begin{array}{l} 180 \text{ km} \rightarrow 100\% \\ 135 \text{ km} \rightarrow x \end{array} \Rightarrow x = \frac{135 \cdot 100}{180} = 75\%$$

Actividades del libro: 17, 18, 23, 26, 28, 29 (pág. 117), 34, 35 (pág. 119) y 64 (pág. 122)

17. Calcula mentalmente los siguientes porcentajes.

- a) 10 % de 120 d) 50 % de 36
 b) 10 % de 34 e) 50 % de 13
 c) 25 % de 12 f) 75 % de 12
Solución: a) 12 b) 3,4 c) 3 d) 18 e) 6,5 f) 9

18. Calcula en tu cuaderno estos porcentajes.

- a) 5 % de 325 d) 65 % de 1450
 b) 12 % de 25 e) 85 % de 55
 c) 36 % de 415 f) 99 % de 1000
Solución: a) 16,25 b) 3 c) 149,4 d) 942,5 e) 46,75 f) 990

23. Una familia dedica el 30 % de sus ingresos mensuales a pagar la hipoteca de su casa. Calcula cuánto pagan de hipoteca si sus ingresos son de 2700 €.

Solución: $30\% \text{ de } 2700 \text{ €} = 0,3 \cdot 2700 = 810 \text{ €}$

26. María ha invitado a 18 de sus compañeros de clase a su fiesta de cumpleaños. Si en total tiene 30 compañeros, ¿qué porcentaje de la clase ha ido a su fiesta?

Solución: $18 \text{ de } 30 = 18:30 = 0,6 = 60\%$

28. En la etiqueta de un suéter figura la información sobre su composición.



El suéter pesa 350 g. Calcula la cantidad de lana, de poliéster y de elastán que contiene.

Solución

$75\% \text{ de } 350 = 262,5 \text{ g de lana, } 22\% \text{ de } 350 = 77 \text{ g de poliéster y } 3\% \text{ de } 350 = 10,5 \text{ g de elastán}$

29. Para preparar 150 kg de tierra para unas jardineras se mezcla arena (82,5 Kg), arcilla (10,5 Kg) y limos (resos orgánicos). Calcula el porcentaje de cada elemento de la mezcla.

Solución: $82,5 \text{ de } 150 = 82,5:150 = 0,55 = 55\% \text{ de arena,}$
 $10,5 \text{ de } 150 = 10,5:150 = 0,07 = 7\% \text{ de arcilla.}$ $\text{Limos: } 100\% - 55\% - 7\% = 38\%$

34. El consumo eléctrico de una lavadora de clase A+ es el 42 % del de una lavadora de clase C. Si la lavadora de clase C consume 654 Kwh en un año, calcula el consumo anual de una de clase A+.

Solución: $42\% \text{ de } 654 = 0,42 \cdot 654 = 274,68 \text{ Kwh}$

35. En la etiqueta de una lata de mejillones se lee:



¿Qué porcentaje de líquido tiene la lata?

Solución: $\text{Tiene } 111 - 69 = 42 \text{ g} \Rightarrow 42 \text{ de } 111 = 42:111 \approx 0,378 = 37,8\%$

64. Completa la siguiente tabla en tu cuaderno.

Porcentaje	15 %	24 %	●●●	●●●
Fración irreducible	$\frac{3}{20}$	●●●	$\frac{11}{25}$	●●●
Decimal	0,15	●●●	●●●	0,35

Solución:

porcentaje	15%	24%	44%	35%
fracción irreducible	3/20	6/25	11/25	7/20
decimal	0,15	0,24	0,44	0,35