

Proporcionalidad: ejercicios de matemáticas resueltos paso a paso

14 ejercicios con la solución explicada paso a paso, y la teoría de los 4 temas que trae esta selección.

Material propio de solucionariomatematicas.es. Los enunciados y las soluciones están escritos por nosotros. La versión al día, con más ejercicios y de todos los cursos, está siempre en:

solucionariomatematicas.es

Proporcionalidad: ejercicios de matemáticas resueltos paso a paso

Proporcionalidad directa

Lo que hay que saber

Dos magnitudes son **directamente proporcionales** si al doble de una le corresponde el doble de la otra: lo que se mantiene constante es el **cociente**. $\triangle$ Lo primero de cualquier problema es decidir si es directa o inversa; lo demás es mecánico.

1 Si 3 libretas cuestan 12 €, ¿cuánto cuestan 7 libretas?

Solución

Es proporcionalidad **directa**: a más libretas, más €. La **constante** es lo que vale cada uno: $12 : 3 = 4$.
Entonces 7 libretas cuestan $7 \cdot 4 = 28$ €.

$\triangle$ Comprobación con el producto cruzado: $3 \cdot 28 = 84$ y $12 \cdot 7 = 84$.

2 Si 5 kg de naranjas cuestan 400 céntimos, ¿cuánto cuestan 8 kg de naranjas?

Solución

Es proporcionalidad **directa**: a más kg de naranjas, más €. La **constante** es lo que vale cada uno: $400 : 5 = 80$.

Entonces 8 kg de naranjas cuestan $8 \cdot 80 = 640$ €.

$\triangle$ Comprobación con el producto cruzado: $5 \cdot 640 = 3200$ y $400 \cdot 8 = 3200$.

3 Si por 4 horas pagan 10 €, ¿cuánto cuestan 14 horas?

Solución

Es proporcionalidad **directa**: a más horas, más € de sueldo. La **constante** es lo que vale cada uno: $10 : 4 = 2,5$.

Entonces 14 horas cuestan $14 \cdot 2,5 = 35$ € de sueldo.

$\triangle$ Comprobación con el producto cruzado: $4 \cdot 35 = 140$ y $10 \cdot 14 = 140$.

4 Si 2 camisetas cuestan 150 €, ¿cuánto cuestan 9 camisetas?

Solución

Es proporcionalidad **directa**: a más camisetas, más €. La **constante** es lo que vale cada uno: $150 : 2 = 75$.

Entonces 9 camisetas cuestan $9 \cdot 75 = 675$ €.

$\triangle$ Comprobación con el producto cruzado: $2 \cdot 675 = 1350$ y $150 \cdot 9 = 1350$.

Proporcionalidad inversa

Lo que hay que saber

- Son **inversamente proporcionales** si al doble de una le corresponde la mitad de la otra: lo que se mantiene es el **producto**. Más obreros, menos días. Aplicar aquí la regla de tres directa es el error del tema.

5 Si 4 obreros tardan 6 días en hacer un trabajo, ¿cuánto tardarán 3 obreros?

Solución

- Aquí es proporcionalidad **inversa**: a más obreros, MENOS días. Lo que se mantiene no es el cociente, es el **producto**.

$4 \cdot 6 = 24$, y ese producto tiene que seguir siendo el mismo.

Entonces $3 \cdot y = 24$, así que $y = 24 : 3 = 8$ días.

6 Si 3 grifos llenan una piscina en 8 horas, ¿cuánto tardarán 6 grifos?

Solución

- Aquí es proporcionalidad **inversa**: a más grifos, MENOS horas. Lo que se mantiene no es el cociente, es el **producto**.

$3 \cdot 8 = 24$, y ese producto tiene que seguir siendo el mismo.

Entonces $6 \cdot y = 24$, así que $y = 24 : 6 = 4$ horas.

7 Si a 60 km/h un viaje dura 5 horas, ¿cuánto tardarán 100 km/h?

Solución

- Aquí es proporcionalidad **inversa**: a más km/h, MENOS horas. Lo que se mantiene no es el cociente, es el **producto**.

$60 \cdot 5 = 300$, y ese producto tiene que seguir siendo el mismo.

Entonces $100 \cdot y = 300$, así que $y = 300 : 100 = 3$ horas.

8 Si 2 máquinas tardan 18 días, ¿cuánto tardarán 6 máquinas?

Solución

- Aquí es proporcionalidad **inversa**: a más máquinas, MENOS días. Lo que se mantiene no es el cociente, es el **producto**.

$2 \cdot 18 = 36$, y ese producto tiene que seguir siendo el mismo.

Entonces $6 \cdot y = 36$, así que $y = 36 : 6 = 6$ días.

Repartos proporcionales

Lo que hay que saber

Repartir en partes proporcionales es dividir el total entre la **suma de las partes** y multiplicar. $\triangle$ Comprobación que no falla: los trozos tienen que sumar el total otra vez.

- 9 Reparte 1200 € entre dos socios que pusieron 2 y 3 partes.

Solución

Se suman las partes: $2 + 3 = 5$.

Cada parte vale $1200 : 5 = 240$.

Y a cada uno le toca: $2 \cdot 240 = 480$, $3 \cdot 240 = 720$.

$\triangle$ Comprobación: $480 + 720 = 1200$, el total.

- 10 Reparte 450 € entre tres hermanos según 1, 2 y 3 partes.

Solución

Se suman las partes: $1 + 2 + 3 = 6$.

Cada parte vale $450 : 6 = 75$.

Y a cada uno le toca: $1 \cdot 75 = 75$, $2 \cdot 75 = 150$, $3 \cdot 75 = 225$.

$\triangle$ Comprobación: $75 + 150 + 225 = 450$, el total.

- 11 Reparte 280 € entre dos trabajadores que hicieron 3 y 4 turnos.

Solución

Se suman las partes: $3 + 4 = 7$.

Cada parte vale $280 : 7 = 40$.

Y a cada uno le toca: $3 \cdot 40 = 120$, $4 \cdot 40 = 160$.

$\triangle$ Comprobación: $120 + 160 = 280$, el total.

Escalas: planos y mapas

Lo que hay que saber

Una escala 1:50 000 dice que 1 cm del plano son 50 000 cm reales. Es proporcionalidad directa con la constante escrita en el propio mapa. $\triangle$ Lo que más se falla no es la proporción: es el **cambio de unidad** del final.

- 12 En un plano a escala 1:50000, un segmento mide 3 cm. ¿Cuánto mide en la realidad, en km?

Solución

La escala 1:50000 significa que **1 cm del plano son 50000 cm reales**.

$3 \cdot 50000 = 150000$ cm reales.

Y en km: $150000 \text{ cm} : 100000 = 1,5$ km.

13

En un plano a escala 1:100, un segmento mide 12 cm. ¿Cuánto mide en la realidad, en m?

Solución

La escala 1:100 significa que **1 cm del plano son 100 cm reales**.

$12 \cdot 100 = \mathbf{1200 \text{ cm}}$ reales.

Y en m: $1200 \text{ cm} : 100 = \mathbf{12 \text{ m}}$.

14

En un plano a escala 1:200, un segmento mide 5 cm. ¿Cuánto mide en la realidad, en m?

Solución

La escala 1:200 significa que **1 cm del plano son 200 cm reales**.

$5 \cdot 200 = \mathbf{1000 \text{ cm}}$ reales.

Y en m: $1000 \text{ cm} : 100 = \mathbf{10 \text{ m}}$.
