Proporcionalidad directa e indirecta

El dueño de un papelería ha abonado una factura de 670 € por un pedido de 25 cajas de folios. ¿A cuánto ascenderá la factura de un segundo pedido de 17 cajas? ¿Cuántas cajas recibirá en un tercer pedido que genera una factura de 938 €?

$$\left.\begin{array}{l} 25 \text{ cajas} \longrightarrow 670 \text{ €} \\ 17 \text{ cajas} \longrightarrow x \end{array}\right\} \begin{array}{l} \text{Directamente proporcionales:} \\ x = \dfrac{17 \cdot 670}{25} = 455{,}6 \text{ € costarán 17 cajas} \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{l} 670 \text{ €} \longrightarrow 25 \text{ cajas} \\ 938 \longrightarrow y \end{array}\right\} \begin{array}{l} \text{Directamente proporcionales:} \\ y = \dfrac{938 \cdot 25}{670} = 35 \text{ cajas recibirá en el tercer pedido} \end{array}$$

Otra forma:

670 : 25 = 26,8 € cuesta 1 caja.

26,8 · 17 = 455,6 € costarán 17 cajas.

938 : 26,8 = 35 cajas recibirá en el tercer pedido.

Cinco carpinteros necesita 21 días para entarimar un suelo. ¿Cuántos carpinteros serán necesarios si se desea hacer el trabajo en 15 días?

$$\left.\begin{array}{l} 21 \text{ días} \longrightarrow 5 \text{ carpinteros} \\ 15 \text{ días} \longrightarrow x \end{array}\right\} \begin{array}{l} \text{Inversamente proporcionales:} \\ x = \dfrac{21 \cdot 5}{15} = 7 \text{ carpinteros} \end{array}$$

Otra forma:

21 · 5 = 105 carpinteros serían necesarios para tardar 1 día.

105 : 15 = 7 carpinteros serían necesarios para tardar 15 días.

Una finca tiene una valla antigua sostenida por 650 postes que están col dos a intervalos de 1,20 m. ¿Cuántos postes se necesitarán para la nueva y en la que los postes se colocarán a intervalos de 1,30 m?

$$\left.\begin{array}{l} 1{,}20 \text{ m} \longrightarrow 650 \text{ postes} \\ 1{,}30 \text{ m} \longrightarrow x \end{array}\right\} \begin{array}{l} \text{Inversamente proporcionales:} \\ x = \dfrac{1{,}20 \cdot 650}{1{,}30} = 600 \text{ postes} \end{array}$$

Otra forma:

1,20 · 650 = 780 postes necesitaríamos con 1 m de distancia entre ellos.

780 : 1,30 = 600 postes se necesitarán con 1,30 m de distancia entre ellos.

Un manantial tarda cinco horas y veinte minutos en llenar un pilón de 7 800 litros. ¿Cuántos litros aporta el manantial a la semana?

5 h 20 min = 320 minutos; 1 semana = 7 · 24 · 60 = 10 080 minutos.

$$\left.\begin{array}{l} 320 \text{ min} \longrightarrow 7\,800 \text{ litros} \\ 10\,080 \text{ min} \longrightarrow x \end{array}\right\} \begin{array}{l} \text{Directamente proporcionales:} \\ x = \dfrac{10\,080 \cdot 7\,800}{320} = 245\,700 \text{ litros en una semana} \end{array}$$

Otra forma:

7 800 : 320 = 24,375 litros aporta en 1 minuto.

10 080 · 24,375 = 245 700 litros aporta en una semana.

Una locomotora, a 85 km/h, tarda tres horas y dieciocho minutos en realizar el viaje de ida entre dos ciudades. ¿Cuánto tardará en el viaje de vuelta si aumenta su velocidad a 110 km/h?

3 horas 18 minutos = 198 minutos

$$\left.\begin{array}{l} 85 \text{ km/h} \longrightarrow 198 \text{ min} \\ 110 \text{ km/h} \longrightarrow x \end{array}\right\} \begin{array}{l} \text{Inversamente proporcionales:} \\ x = \dfrac{85 \cdot 198}{110} = 153 \text{ min} = 2 \text{ horas } 33 \text{ min} \end{array}$$

Otra forma:

3 horas 18 min = 3,3 horas

85 km/h · 3,3 h = 280,5 km recorre en total.

280,5 : 110 = 2,55 horas tarda en la vuelta = 2 horas 33 minutos.

Reparto proporcional

Dos albañiles cobran 340 € por un trabajo realizado conjuntamente. Si el primero trabajó tres jornadas y media y el segundo cinco jornadas, ¿cuánto cobrará cada uno?

340 € : 8,5 jornadas = 40 € cobrará por 1 jornada.

1er albañil → 3,5 jornadas → 3,5 · 40 = 140 € cobrará

2º albañil → 5 jornadas → 5 · 40 = 200 € cobrará

Tres hermanos se reparten una herencia de 2 820 € de forma que por cada cinco euros que reciba el mayor, el mediano recibirá cuatro, y el pequeño, tres. ¿Qué cantidad se lleva cada uno?

Mayor → $5x$ → 5 · 235 = 1 175 € se llevará.

Mediano → $4x$ → 4 · 235 = 940 € se llevará.

Pequeño → $3x$ → 3 · 235 = 705 € se llevará.

Total = $12x$ = 2 820 € → x = 2 820 : 12 = 235

Se han abonado 6 888 € por la limpieza de un bosque realizada por dos brigadas de trabajadores. La primera brigada está formada por 12 operarios y ha trabajado durante 8 días. La segunda brigada tiene 15 hombres y ha trabajado 10 días. ¿Cuánto corresponde a cada brigada?

1ª brigada → 12 · 8 = 96 días deben pagar a la 1ª brigada.

2ª brigada → 15 · 10 = 150 días deben pagar a la 2ª brigada.

Suma = 246 días

$\frac{6\,888 \cdot 96}{246}$ = 2 688 € deben pagar a la 1ª brigada.

$\frac{6\,888 \cdot 150}{246}$ = 4 200 € deben pagar a la 2ª brigada.

Tres socios han obtenido en su negocio un beneficio de 12 900 €. ¿Qué parte corresponde a cada uno si el primero aportó inicialmente 18 000 €, el segundo, 15 000 €, y el tercero, 10 000 €?

12 900 : 43 000 = 0,3 € corresponden por cada euro invertido.

1er socio → 18 000 € → 0,3 · 18 000 = 5 400 € le corresponden.

2º socio → 15 000 € → 0,3 · 15 000 = 4 500 € le corresponden.

3er socio → 10 000 € → 0,3 · 10 000 = 3 000 € le corresponden.

Suma = 43 000 € aportan entre los tres.