

1. Justifica qué tipo de relación hay entre ambas magnitudes, completa la siguiente tabla y calcula la constante de proporcionalidad.

|                                               |    |      |   |     |     |
|-----------------------------------------------|----|------|---|-----|-----|
| Velocidad coche (km/h)                        | 90 | 120  |   | 180 | 150 |
| Tiempo empleado en recorrer una distancia (h) | 1  | 0,75 | 2 |     |     |

2. Un albañil emplea 14 horas en colocar 280 azulejos. ¿Cuánto tiempo necesitará para colocar un pedido de 420 azulejos? ¿Cuántos azulejos podría colocar en 4 horas? (Se supone que el ritmo de trabajo del albañil es constante)
3. Hemos pagado 42€ por un bolso que tenía aplicado un 30% de descuento. ¿Cuál era el precio original antes de la rebaja?
4. El litro de gasolina costaba 1,32€ en el mes de enero. En los últimos meses, ha sufrido dos subidas de precio, la primera de un 5% y la segunda de un 4%. ¿Cuál es el precio actual del litro de gasolina? ¿Cuál es el porcentaje real del aumento desde el mes de enero?

5. ¿En cuánto dinero se convertirán 2.000€ si los ingresamos durante 6 años a un interés compuesto del 4% anual con pago de intereses semestral? ¿Qué intereses habremos obtenido al cabo de estos 6 años?
6. Hemos realizado una inversión de 15000€ y al cabo de 10 años hemos recibido un capital final de 20553,6€. ¿Cuál es el tipo de interés compuesto anual asociado a esta operación?
7. Hoy ha subido un 10% el precio de la barra de pan y me ha costado 0,77 €. ¿Cuánto habría pagado ayer por una barra de pan, antes de la subida de precio?
8. En un parque, 5 fuentes abiertas 8 horas y manando 12 litros cada hora llenan completamente un estanque. ¿Cuántas fuentes deben abrirse para llenar el mismo estanque en 6 horas y manando 20 litros cada hora?

1. Justifica qué tipo de relación hay entre ambas magnitudes, completa la siguiente tabla y calcula la constante de proporcionalidad.

|                                               |    |      |    |     |     |
|-----------------------------------------------|----|------|----|-----|-----|
| Velocidad coche (km/h)                        | 90 | 120  | 45 | 180 | 150 |
| Tiempo empleado en recorrer una distancia (h) | 1  | 0,75 | 2  | 0,5 | 0,6 |

Se trata de dos magnitudes inversamente proporcionales. La constante de proporcionalidad en este caso es  $K = 90 \cdot 1 = 90$

2. Un albañil emplea 14 horas en colocar 280 azulejos. ¿Cuánto tiempo necesitará para colocar un pedido de 420 azulejos? ¿Cuántos azulejos podría colocar en 4 horas? (Se supone que el ritmo de trabajo del albañil es constante)

a) Se trata de dos magnitudes directamente proporcionales, por lo tanto:

|                       |     |     |
|-----------------------|-----|-----|
| Magnitud 1 → Horas    | 14  | x   |
| Magnitud 2 → Azulejos | 280 | 420 |

$$\frac{14}{280} = \frac{x}{420} \rightarrow 14 \cdot 420 = 280x \rightarrow x = 21 \text{ horas}$$

b)

|                       |     |   |
|-----------------------|-----|---|
| Magnitud 1 → Horas    | 14  | 4 |
| Magnitud 2 → Azulejos | 280 | x |

$$\frac{14}{280} = \frac{4}{x} \rightarrow 14x = 280 \cdot 4 \rightarrow x = 80 \text{ azulejos}$$

3. Hemos pagado 42€ por un bolso que tenía aplicado un 30% de descuento. ¿Cuál era el precio original antes de la rebaja?

Llamamos C al precio inicial antes de aplicar la rebaja:

$$42 = C \cdot \left(1 - \frac{30}{100}\right) \rightarrow 42 = C \cdot 0,7 \rightarrow C = 60 \text{ €}$$

4. El litro de gasolina costaba 1,32€ en el mes de enero. En los últimos meses, ha sufrido dos subidas de precio, la primera de un 5% y la segunda de un 4%. ¿Cuál es el precio actual del litro de gasolina? ¿Cuál es el porcentaje real del aumento desde el mes de enero?

El precio final después de las dos subidas es:

$$C = 1,32 \cdot \left(1 + \frac{5}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{4}{100}\right) = 1,32 \cdot 1,05 \cdot 1,04 = 1,32 \cdot 1,092 = 1,44\text{€}$$

A partir del coeficiente de variación, podemos deducir que el porcentaje real del aumento es un 9,2%

5. ¿En cuánto dinero se convertirán 2.000€ si los ingresamos durante 6 años a un interés compuesto del 4% anual con pago de intereses semestral? ¿Qué intereses habremos obtenido al cabo de estos 6 años?

$$C_o = 2000$$

$$4\% \text{ anual} \rightarrow r = \frac{4}{2}\% = 2\% \text{ interés semestral}$$

$$t = 6 \text{ años} \rightarrow 12 \text{ semestres}$$

$$C_f = 2000 \cdot \left(1 + \frac{2}{100}\right)^{12} = 2.536,48\text{€}$$

Al cabo de 6 años obtendremos 2536,48€, por lo tanto, habremos recibido 536,48€ de intereses.

6. Hemos realizado una inversión de 15000€ y al cabo de 10 años hemos recibido un capital final de 20553,6€. ¿Cuál es el tipo de interés compuesto anual asociado a esta operación?

$$C_o = 15000$$

$$t = 10 \text{ años}$$

$$C_f = 20553,6$$

$$20553,6 = 15000 \cdot \left(1 + \frac{r}{100}\right)^{10}$$
$$r = \left(\sqrt[10]{\frac{20553,6}{15000}} - 1\right) \cdot 100 = 3,2\%$$

7. Hoy ha subido un 10% el precio de la barra de pan y me ha costado 0,77 €. ¿Cuánto habría pagado ayer por una barra de pan, antes de la subida de precio?

Llamamos C al precio inicial de la barra de pan antes de aplicar la rebaja:

$$0,77 = C \cdot \left(1 + \frac{10}{100}\right) \rightarrow 0,77 = C \cdot 1,1 \rightarrow C = 0,7 \text{ €}$$

8. En un parque, 5 fuentes abiertas 8 horas y manando 12 litros cada hora llenan completamente un estanque. ¿Cuántas fuentes deben abrirse para llenar el mismo estanque en 6 horas y manando 20 litros cada hora?

Se trata de un problema de proporcionalidad compuesta en el que intervienen tres magnitudes inversamente proporcionales entre sí.

| Magnitud 1 - Horas | Magnitud 2 - Litros | Magnitud 3 - fuentes |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| 8                  | 12                  | 5                    |
| 6                  | 20                  | x                    |

$$\frac{6}{8} \cdot \frac{20}{12} = \frac{5}{x} \rightarrow \frac{120}{96} = \frac{5}{x} \rightarrow x = 4 \text{ fuentes}$$