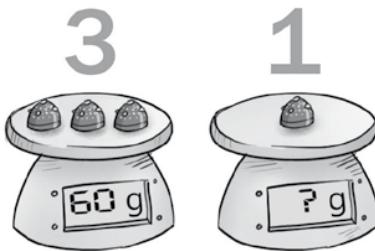


2

Problemas de proporcionalidad directa



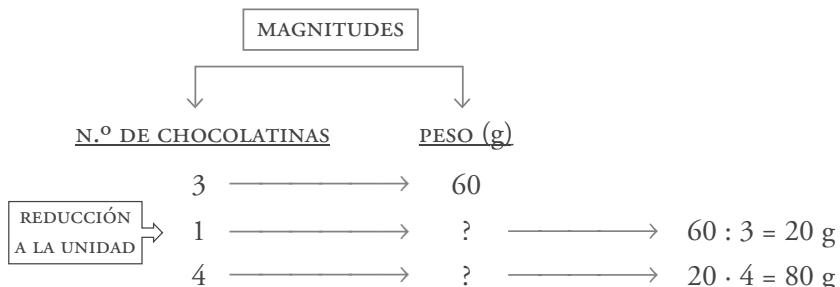
CIÓN A LA UNIDAD

De las relaciones de proporcionalidad se derivan herramientas que facilitan la resolución de algunos tipos de problemas aritméticos. Esas herramientas se concretan en dos métodos de resolución: la reducción a la unidad y la regla de tres.

Método de reducción a la unidad

▼ EJEMPLO

Tres chocolatinas pesan 60 gramos. ¿Cuánto pesan cuatro chocolatinas?



Problema resuelto

Un manantial arroja un caudal de 6 litros por minuto. ¿Cuánto tardará en llenar una garrafa de 20 litros?

CANTIDAD (l) TIEMPO (s)

$$6 \rightarrow 60$$

$$1 \rightarrow ? \rightarrow 60 : 6 = 10 \text{ s}$$

$$20 \rightarrow ? \rightarrow 10 \cdot 20 = 200 \text{ s} = 3 \text{ min } 20 \text{ s}$$

Solución: Se tardan 3 min y 20 s en llenar una garrafa de 20 litros.

Solución: Cuatro chocolatinas pesan 80 gramos.

Método de reducción a la unidad

Consiste en calcular, primero, el valor asociado a la unidad.

Conociendo ese valor, es fácil completar cualquier par de valores correspondientes.

Fracciones equivalentes en las tablas de valores directamente proporcionales

Tomemos la tabla de valores del ejemplo anterior, que relaciona el número de chocolatinas con su peso.

N.º DE CHOCOLATINAS	PESO (gramos)
1	20
2	40
3	60
4	80

Observa que con dos pares de valores correspondientes se construyen dos fracciones equivalentes:

$$\frac{1}{2} = \frac{20}{40} \Leftrightarrow \frac{1 \cdot 40}{40} = \frac{2 \cdot 20}{40}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{60}{80} \Leftrightarrow \frac{3 \cdot 80}{240} = \frac{4 \cdot 60}{240}$$

Comprueba que ocurre lo mismo con nuevos valores de la tabla.

Nos apoyaremos en esta propiedad para justificar un nuevo método para la resolución de problemas de proporcionalidad: **la regla de tres**.

Regla de tres directa

Hemos visto que dos pares de valores correspondientes forman dos fracciones equivalentes. Esto nos permite calcular uno de los cuatro valores si se conocen los otros tres.

▼ EJEMPLO

Regla de tres directa

Consiste en formar una pareja de fracciones equivalentes con los tres datos y la incógnita.

MAGNITUD 1 MAGNITUD 2

$$\begin{array}{l} a \longrightarrow m \\ b \longrightarrow x \end{array} \left\{ \frac{a}{b} = \frac{m}{x} \right.$$

$$a \cdot x = b \cdot m \rightarrow x = \frac{b \cdot m}{a}$$

MAGNITUDES	
N.º DE CHOCOLATINAS	PESO (g)
3	60
8	x

Con estos dos pares de valores formamos dos fracciones equivalentes:

$$\frac{3}{8} = \frac{60}{x} \rightarrow 3 \cdot x = 60 \cdot 8 \rightarrow x = \frac{60 \cdot 8}{3} = 160 \text{ g}$$

Solución: Ocho chocolatinas pesan 160 gramos.

Actividades

- 1 Resuelve por reducción a la unidad: Tres kilos de manzanas cuestan 3,75 €. ¿Cuánto cuestan 4 kilos?

KILOS	EUROS
3	3,75
1	?
4	?

- 2 Dos kilos de peras cuestan 1,80 €.

- a) ¿Cuánto cuesta un kilo?
b) ¿Cuánto cuestan tres kilos?

- 3 Resuelve por reducción a la unidad.

- a) Dos kilos de patatas cuestan 0,80 €. ¿Cuánto cuestan cinco kilos?
b) Un canguro avanza 12 metros en cuatro saltos. ¿Cuánto avanza en 10 saltos?
c) Tres barras de pan pesan 600 gramos. ¿Cuántopesan dos barras?
d) Por el alquiler de una bicicleta durante dos horas pago 3 €. ¿Cuánto pagaré si la alquilo durante siete horas?
e) Un grifo abierto durante cinco minutos hace que el nivel de un depósito suba 20 centímetros. ¿Cuánto subirá el nivel en siete minutos?
f) Por un gasto de 20 € te dan 3 cupones-descuento. ¿Cuántos cupones te darán por un gasto de 140 €?

- 4 Calcula x en cada caso, como en el ejemplo:

$$\bullet \frac{4}{6} = \frac{14}{x} \rightarrow x = \frac{6 \cdot 14}{4} = 21$$

$$\text{a)} \frac{1}{3} = \frac{5}{x} \quad \text{b)} \frac{6}{9} = \frac{10}{x}$$

$$\text{c)} \frac{2}{6} = \frac{5}{x} \quad \text{d)} \frac{5}{6} = \frac{7}{x}$$

$$\text{e)} \frac{10}{12} = \frac{4}{x} \quad \text{f)} \frac{5}{3} = \frac{1}{x}$$

$$\text{g)} \frac{1,2}{3} = \frac{0,6}{x} \quad \text{h)} \frac{1,6}{0,8} = \frac{1}{x}$$

$$\text{i)} \frac{0,5}{0,6} = \frac{7,5}{x} \quad \text{j)} \frac{0,4}{1,8} = \frac{3,2}{x}$$

- 5 Resuelve con una regla de tres: Si 100 g de salmón ahumado cuestan 2,40 €, ¿cuánto costarán 260 g?

GRAMOS	EUROS
100	2,40
260	x

- 6 Un trozo de queso de 400 gramos cuesta 4,60 €. ¿Cuánto costará otro pedazo del mismo queso de 320 gramos?

- 7 Un motorista que transita por una autopista ha recorrido 4,8 km en los últimos 3 minutos. Si no varía la velocidad, ¿qué distancia recorrerá en los próximos 10 minutos?