

### Propiedad de las magnitudes directamente proporcionales

Si dos magnitudes son directamente proporcionales, al dividir sus dos valores siempre se obtiene el mismo resultado, llamado **constante de proporcionalidad**. Para que la propiedad se verifique se debe usar para cada magnitud siempre la misma unidad.

#### Ejemplo

Sabemos que la masa de manzanas que se compran en el mercado y el dinero que se paga por ellas son magnitudes directamente proporcionales.

Imaginemos que por 3 kg se pagan 4,8 euros. Si compramos el triple, 9 kg, debemos pagar el triple, 14,4 euros.

Por tanto:  $\frac{3 \text{ kg}}{4,8 \text{ eur}} = \frac{9 \text{ kg}}{14,4 \text{ eur}}$ , ya que se puede simplificar entre 3.

Si compramos la mitad, 1,5 kg, debemos pagar la mitad, 2,4 euros.

Por tanto:  $\frac{3 \text{ kg}}{4,8 \text{ eur}} = \frac{1,5 \text{ kg}}{2,4 \text{ eur}}$ , ya que se puede amplificar por 2.

Las tres divisiones dan el mismo resultado:

$$\frac{3 \text{ kg}}{4,8 \text{ eur}} = \frac{9 \text{ kg}}{14,4 \text{ eur}} = \frac{1,5 \text{ kg}}{2,4 \text{ eur}} = 0,625 \frac{\text{kg}}{\text{eur}}$$

El número obtenido, la constante de proporcionalidad, nos indica que con 1 euro se pueden comprar 0,625 kg de manzanas.

Las divisiones también se pueden plantear escribiendo en el numerador el dinero y en el denominador la masa:

$$\frac{4,8 \text{ eur}}{3 \text{ kg}} = \frac{14,4 \text{ eur}}{9 \text{ kg}} = \frac{2,4 \text{ eur}}{1,5 \text{ kg}} = 1,6 \frac{\text{eur}}{\text{kg}}$$

Ahora la constante de proporcionalidad es 1,6 e indica que para comprar 1 kg hace falta gastar 1,6 euros (lo que se conoce como «precio»).

#### Otra manera de ver la propiedad

Si dos magnitudes son directamente proporcionales y cada una se mide cada vez con la misma unidad, se puede escribir una proporción usando los valores de las magnitudes en dos casos.

#### Ejemplo

Podemos escribir el ejemplo anterior de una manera más general, sin números, colocando en una tabla todo lo que hay que tener en cuenta:

Magnitud	Unidad	Valores 1	Valores 2	Proporción
Masa	kg	$m_1$	$m_2$	$\frac{m_1}{d_1} = \frac{m_2}{d_2}$
Dinero	eur	$d_1$	$d_2$	

Como las proporciones se pueden escribir de ocho maneras, la que hemos escrito es solo una de las posibles, pero es una de las que mejor expresan la propiedad que estamos tratando.