

## Unidad 6 Magnitudes proporcionales. Porcentajes

FICHA DE

### CONSOLIDACIÓN



### Magnitudes directamente proporcionales

1. Di cuáles de las siguientes parejas de magnitudes son directamente proporcionales.

- El peso de unos plátanos y su precio.
- Cantidad de personas que viajan en autobús y el dinero recaudado.
- El número de obreros y el tiempo que tardan en hacer una obra.
- El consumo de un coche y los kilómetros que recorre (teniendo en cuenta que siempre va a la misma velocidad).
- La altura de una persona y su edad.
- El lado de un triángulo equilátero y su perímetro.

2. Daniela va al mercado y encuentra tres puestos de fruta en los que aparecen los siguientes carteles:

PUESTO 1				PUESTO 2				PUESTO 3			
Kg de peras	1	2	3	Kg de peras	1	2	4	Kg de peras	1	3	6
Precio (€)	1,25	2,25	3	Precio (€)	0,75	1,5	3	Precio (€)	1,5	4,25	8

¿Cuál de los puestos anteriores sigue una relación de proporcionalidad directa? ¿Por qué?

3. Indica si las magnitudes dadas en las siguientes tablas son directamente proporcionales.

Lado cuadrado (cm)	1	2	3	4
Área (cm <sup>2</sup> )	1	4	9	16

N.º obreros	1	2	3	4
Tiempo (horas)	12	6	4	3

Patatas (kg)	2	4	6	10
Precio (€)	2,5	5	7,5	12,5

Noches hotel	1	2	5	7
Precio (€)	120	240	600	840

4. Arantxa, Susana y Laura van al cine y pagan por sus entradas un total de 15,75 €. ¿Cuánto cuesta cada una de las entradas de cine? ¿Y cuánto pagarían si fueran 5 amigos más?

5. Luis y 15 amigos han ido a comer el menú del día a un restaurante y han pagado en total 144 €. Si otro día van 7 personas a comer el menú del día al mismo restaurante, ¿cuánto pagarán por su comida?

6. Completa las siguientes tablas para que sean magnitudes directamente proporcionales.

Magnitud A	2	4	6	10	20
Magnitud B	•	20	•	•	•

Magnitud A	•	6	15	30	•
Magnitud B	2	•	10	•	40

7. En el plano de mi ciudad, una calle que mide 400 metros de longitud está representada por una que mide 3,2 centímetros. ¿Cuánto medirá sobre ese mismo plano mi calle que es de 500 metros?



**1. Completa las siguientes equivalencias entre porcentajes, razones y números decimales.**

a)  $8\% = \frac{\bullet}{25} = \bullet$

e)  $\bullet\% = \frac{82,5}{100} = \bullet$

b)  $\bullet\% = \frac{\bullet}{\bullet} = 0,23$

f)  $\bullet\% = \frac{\bullet}{\bullet} = 0,9$

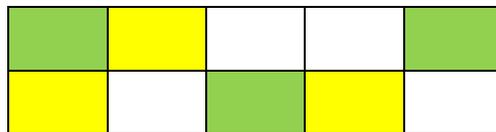
c)  $\bullet\% = \frac{15}{20} = \bullet$

g)  $\bullet\% = \frac{3}{5} = \bullet$

d)  $55\% = \frac{\bullet}{\bullet} = \bullet$

h)  $\bullet\% = \frac{\bullet}{\bullet} = 0,156$

**2. Observa la siguiente figura y responde las cuestiones.**



- a) ¿Qué porcentaje del total representan las casillas de colores?
- b) ¿Qué porcentaje del total representan las casillas de color verde?
- c) ¿Qué porcentaje de las casillas de colores son de color verde?
- d) ¿Qué porcentaje de las casillas de colores son de color amarillo?

**3. Relaciona cada una de las siguientes operaciones con porcentajes, entre las que se incluyen cálculos de porcentajes y cálculos del total, con su correspondiente solución.**

<i>Operación</i>	<i>Solución</i>
10 % de 650	3000
21 % de 1200	2
32,5 % de 10 000	260
4 % de 75	60
El 12 % de un número es 360	65
El 5 % de un número es 13	3250
El 27,5 % de un número es 16,5	3
El 90 % de un número es 1,8	252

- 4. Arantxa se ha comprado un vestido de 90 € y le han hecho un descuento del 20 %. ¿Cuánto dinero se ha ahorrado? ¿Cuál ha sido el precio final del vestido?
- 5. Entre Alberto, Juan y Luis Carlos meten 3 de cada 4 goles de su equipo. Si la pasada temporada metieron 105 goles entre los tres futbolistas, ¿cuántos goles ha conseguido marcar su equipo en total la pasada temporada?
- 6. Unos senderistas han recorrido 15 km de una ruta de 60 km. ¿Qué porcentaje de la ruta han recorrido? ¿Qué porcentaje de la misma les queda por recorrer?



1. Los datos de la factura mensual del teléfono móvil de Noemí son los siguientes:

Cuota fija: 8 €  
Consumo: 0,15 €/min  
IVA: 21 %

Si la duración total de las llamadas de Noemí este mes ha sido de 2 horas y la compañía de telefonía le aplica un descuento del 15 %, ¿cuánto tendrá que pagar este mes?

2. Un equipo de hockey hierba ha obtenido los siguientes resultados esta temporada:

Partidos ganados: 24 %  
Partidos empatados: 30 %  
Partidos perdidos: 46%

Si en total han jugado 50 partidos esta temporada, calcula cuántos han ganado, empatado y perdido.

3. Sabemos que en un curso de 1.º ESO de 50 alumnos el 40 % son chicas, de las cuales el 20 % son rubias, el 35 % son morenas y el resto de las chicas tienen el pelo de color castaño.

- ¿Qué porcentaje de chicos hay en dicho curso?
- ¿Cuántas alumnas hay?
- ¿Cuántas alumnas son rubias?
- ¿Cuántas son morenas?
- ¿Qué porcentaje de las chicas son castañas?

4. Un banco me ofrece los siguientes plazos fijos para depositar mi dinero:

- PLAZO FIJO A:** depósito del dinero durante los primeros 6 meses al 4 % y depósito del dinero más los intereses del período anterior durante otros 6 meses también al 4 %.
- PLAZO FIJO B:** depósito del dinero durante 12 meses al 8 %.

Si pretendo depositar 6000 € durante un año, ¿cuál de los dos plazos fijos me resultará más rentable?

5. Un billete de avión a Menorca me cuesta 80 €. Por no facturar maleta, la empresa me realiza un 10 % de descuento. Sin embargo, necesito cambiar la maleta por otra más grande y finalmente tengo que facturarla, por lo que la empresa me hace un recargo del 10 % sobre el precio anteriormente rebajado. ¿Cuánto pagamos finalmente por el billete de avión? ¿Consideras que es rentable para la empresa esta práctica?



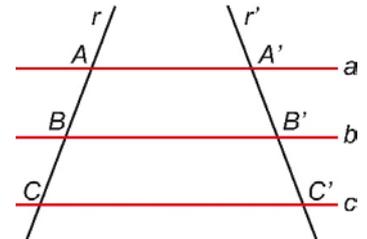
En el siglo VI a. C., el matemático griego Tales de Mileto estableció uno de los resultados más conocidos de la geometría clásica. En él se propone una manera de obtener segmentos de longitudes proporcionales.

**Teorema de Tales**

Si tres rectas paralelas  $a$ ,  $b$  y  $c$  cortan a otras dos rectas  $r$  y  $r'$ , los segmentos que se determinan en dichas rectas son proporcionales.

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}} = k$$

La constante  $k$  es la **razón de proporcionalidad o semejanza**.

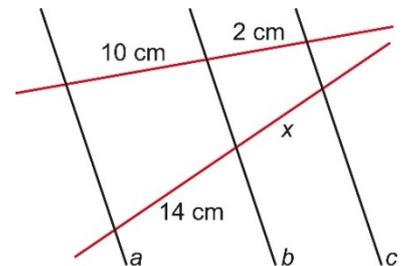


**Aplicaciones del teorema de Tales**

- **Calcula la longitud desconocida.**

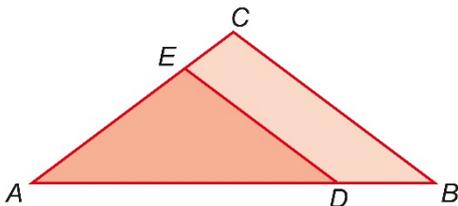
En esta figura, tenemos tres rectas paralelas que cortan a otras dos rectas, por lo tanto, aplicando el Teorema de Tales, sabemos que los segmentos obtenidos son proporcionales.

$$\frac{x}{2} = \frac{14}{10} \Rightarrow 10 \cdot x = 2 \cdot 14 \Rightarrow x = \frac{2 \cdot 14}{10} = 2,8 \text{ cm}$$



- **Triángulos en posición de Tales**

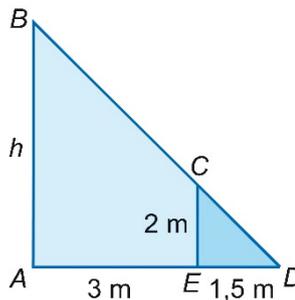
Dos triángulos están en **posición de Tales** si comparten un ángulo y los lados opuestos a dicho ángulo son paralelos. Si dos triángulos están en posición de Tales, sus lados son proporcionales.



Los triángulos  $ABC$  y  $ADE$  están en posición de Tales puesto que comparten el ángulo  $\hat{A}$  y los lados opuestos a dicho ángulo ( $BC$  y  $DE$ ) son paralelos. Por tanto, se cumple que:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{DE}}$$

*Ejemplo* Calcula la altura  $h$  del triángulo  $DAB$  de la figura.



Los triángulos  $DAB$  y  $DEC$  se encuentran en posición de Tales puesto que comparten el ángulo  $\hat{D}$  y los lados  $AB$  y  $EC$  son paralelos. Por tanto:

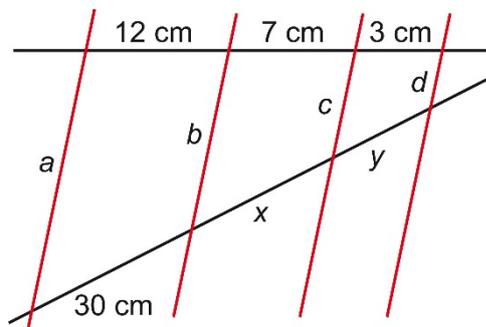
$$\frac{\overline{DA}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{EC}}$$

Como  $\overline{DA} = \overline{DE} + \overline{EA} = 1,5 + 3 = 4,5 \text{ m}$ , sustituyendo tenemos:

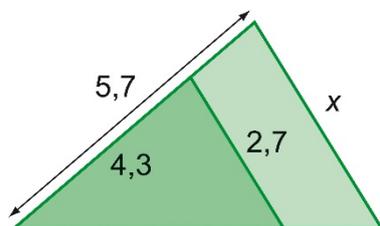
$$\frac{4,5}{1,5} = \frac{h}{2} \Rightarrow 1,5 \cdot h = 4,5 \cdot 2 \Rightarrow h = \frac{4,5 \cdot 2}{1,5} = 6 \text{ m}$$



1. Calcula las longitudes desconocidas  $x$  e  $y$ .



2. Halla el valor de  $x$ .



3. Si sabemos que un árbol de 4m de altura produce una sombra de 6m, ¿cuál es la altura de un edificio que produce una sombra de 18m?

