



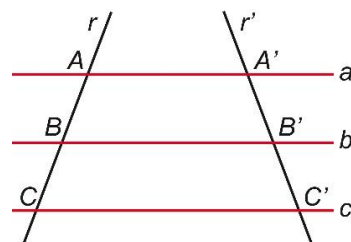
En el siglo VI a. C., el matemático griego Tales de Mileto estableció uno de los resultados más conocidos de la geometría clásica. En él se propone una manera de obtener segmentos de longitudes proporcionales.

### 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**.

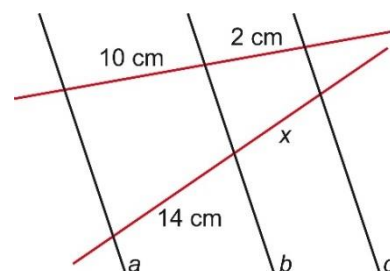


### Aplicaciones del teorema de Tales

- **Calcula la longitud desconocida.**

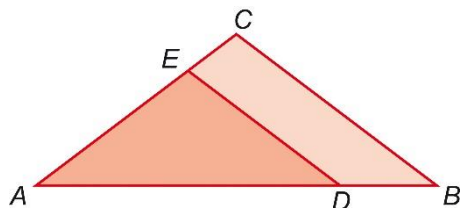
En esta figura, tenemos tres rectas paralelas que cortan a otras dos rectas, por lo tanto, aplicando el Teorema de Tales, sabemos que los segmentos obtenidos son proporcionales.

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



- **Triángulos en posición de Tales**

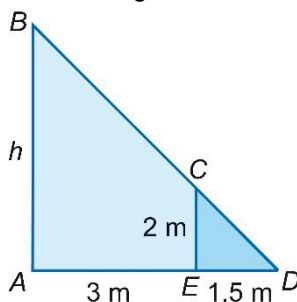
Dos triángulos están en **posición de Tales** si comparten un ángulo y los lados opuestos a dicho ángulo son paralelos. Si dos triángulos están en posición de Tales, sus lados son proporcionales.



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:

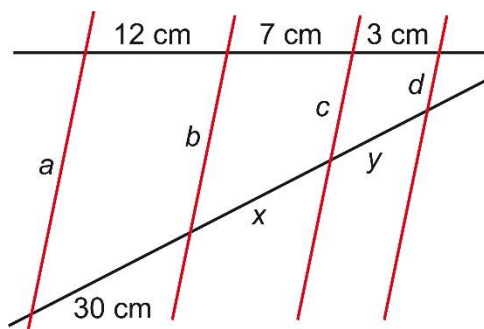
$$\frac{\overline{DA}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{EC}}$$

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

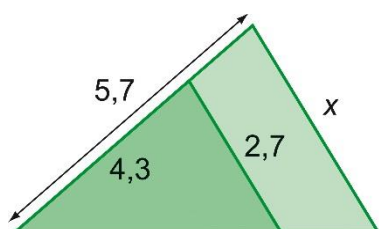
$$\frac{4,5}{1,5} = \frac{h}{2} \Rightarrow 1,5 \cdot h = 4,5 \cdot 2 \Rightarrow h = \frac{4,5 \cdot 2}{1,5} = 6 \text{ m}$$



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?

