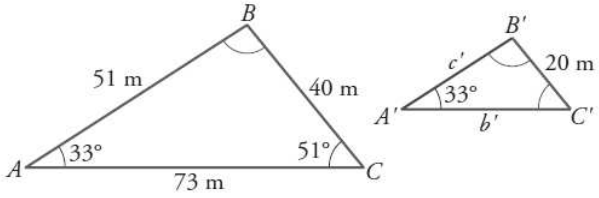
## SEMEJANZA DE FIGURAS Y CUERPOS

1 Los siguientes triángulos son semejantes. Halla los lados y los ángulos que faltan.




Como la suma de los ángulos de un triángulo vale 180º → B = 180º - 51º - 33º → **B = 96º**

Al ser semejantes, los ángulos deben ser iguales. Por tanto, **B´ = 96º** , **C´ = 51º**

Al ser semejantes, los lados deben ser proporcionales: $\frac{51}{c'} = \frac{73}{b'} = \frac{40}{20} = 2$ .

Despejando: $c' = \frac{51}{2}$ → **c´ = 25,5 m** ; $b' = \frac{73}{2}$ → **b´ = 36,5 m**

2 Se tienen dos triángulos. Los lados del primero miden a = 4 cm , b = 5 cm , c = 8 cm y los lados del segundo miden a´ = 5,6 cm , b´ = 7 cm , c´ = 11,2 cm . Explica si son o no semejantes. En caso de ser semejantes, halla
a) La razón de semejanza b) La razón entre sus perímetros c) La razón entre sus áreas

Comprobamos si son semejantes viendo si los lados son o no proporcionales:

$\frac{a'}{a} = \frac{5,6}{4} = 1,4$ $\frac{b'}{b} = \frac{7}{5} = 1,4$ $\frac{c'}{c} = \frac{11,2}{8} = 1,4$ . Por tanto, **son semejantes** y la razón de semejanza es k = 1,4

a) k = **1,4** b) $\frac{P'}{P} = k = 1,4$ c) $\frac{A'}{A} = k^2 = 1,4^2 = 1,96$

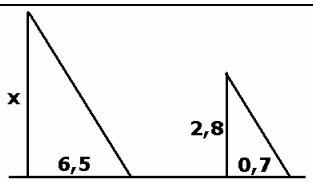
3 Dado un triángulo de lados a = 5 cm , b = 8 cm , c = 12 cm. Queremos construir otro triángulo semejante lados a', b' y c' de forma que b' = 5 cm. Halla:
a) La razón de semejanza b) Los restantes lados c) La razón entre sus perímetros d) La razón entre sus áreas

a) $k = \frac{b'}{b} = \frac{5}{8} = 0,625$ b) a´ = 5 . 0,625 → **a´ = 3,125** c´ = 12 . 0,625 → **c´ = 7,5**

c) $\frac{P'}{P} = k = 0,625$ d) $\frac{A'}{A} = k^2 = 0,625^2 = 0,390625$

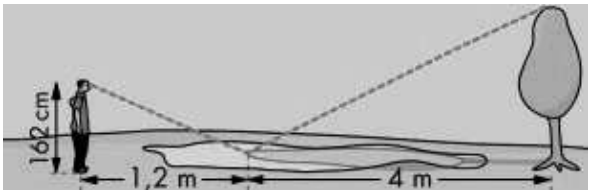
4 Un gran pino, a las once de la mañana de un cierto día, arroja una sombra de 6,5 m. Próximo a él, una caseta de 2,8 m de altura proyecta una sombra de 70 cm. ¿Cuál es la altura del pino?

70 cm = 0,7 m




Al ser semejantes los triángulos, los lados deben ser proporcionales: $\frac{x}{2,8} = \frac{6,5}{0,7}$ ; luego $x = \frac{2,8 \cdot 6,5}{0,7}$ = **26 metros**

5 Para calcular la altura de un árbol, Eduardo ve la copa reflejada en un charco y toma las medidas que indica el dibujo. ¿Cuál es la altura del árbol?




Al ser semejantes los triángulos, los lados deben ser proporcionales. Si llamamos x a la altura del árbol $\frac{x}{1{,}62} = \frac{4}{1{,}2}$

Por tanto, $x = \frac{1{,}62 \cdot 4}{1{,}2}$ = **5,4 metros**

6 La verdadera distancia de La Coruña a Gijón, en línea recta, es de 220 km. En un mapa la medimos con la regla y resulta ser de 11 cm. ¿Cuál es la escala del mapa?

$\frac{\text{distancia real}}{\text{distancia en el mapa}} \rightarrow \frac{22\,000\,000 \text{ cm}}{11 \text{ cm}} = \frac{x}{1 \text{ cm}}$ ; x = 2 000 000 . Por tanto, la escala de mapa es **E 1 : 2 000 000**

7 Una pareja, que va a comprar una casa, consulta un callejero a escala 1**:**30 000, mide la distancia de ésta al metro y resulta ser de 2 cm. ¿Cuál es la distancia real?. Por otro lado, saben que la distancia de esa casa a la guardería es de 1,5 km. ¿A qué distancia se encontrarán en el callejero?

a) $\frac{\text{distancia real}}{\text{distancia en el mapa}} \rightarrow \frac{x}{2 \text{ cm}} = \frac{30\,000 \text{ cm}}{1 \text{ cm}}$ ; x = 60 000 cm = **600 m**

b) $\frac{\text{distancia real}}{\text{distancia en el mapa}} \rightarrow \frac{150000 \text{ cm}}{x} = \frac{30\,000 \text{ cm}}{1 \text{ cm}}$ ; x = **5 cm**

8 Dos polígonos semejantes tienen perímetros P = 36 m , P´ = 144 m . Si el área del segundo polígono es 112 $m^2$, ¿ cuál es el área del primero ?

$k = \frac{P'}{P} = \frac{144}{36} = 4$ $A' = k^2 \cdot A \rightarrow 112 = 4^2 . A \rightarrow 112 = 16.A$ ; luego A = 112 **:** 16 = **7 $m^2$**

9 Dos cuerpos semejantes tienen áreas A = 45 $cm^2$, A´ = 405 $cm^2$ . ¿Cuántas veces es mayor el volumen del segundo que el del primero?

$k^2 = \frac{A'}{A} = \frac{405}{45} = 9$ ; luego k = 3 . $V' = k^3 . V = 3^3 . V = 27 V$ . Por tanto es **27 veces mayor**