



**GUÍA N° 1: SEMEJANZA DE FIGURAS PLANAS**

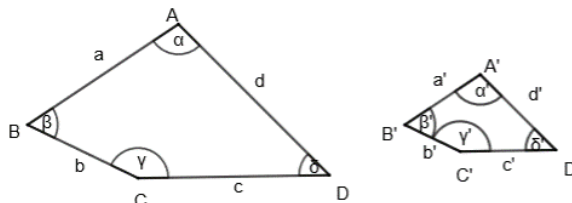
**1° MEDIO**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

**CONCEPTO**

Dos figuras son **semejantes** ( $\sim$ ) cuando tienen la misma forma. Dos polígonos son semejantes si sus ángulos interiores correspondientes son congruentes y la razón entre las medidas de sus lados correspondientes es constante.

Para que el cuadrilátero ADCB sea semejante con el cuadrilátero EHGf, se debe cumplir:



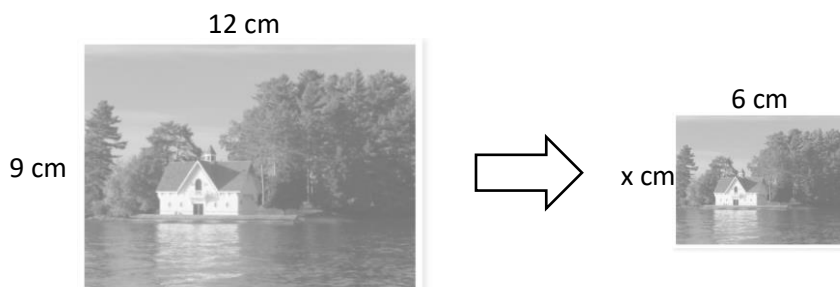
1. Los ángulos correspondientes tienen la misma medida:  $\alpha = \alpha', \beta = \beta', \gamma = \gamma', \delta = \delta'$ .
2. La medida de los lados correspondientes son proporcionales. La constante de proporcionalidad  $k$  recibe el nombre de razón de semejanza.

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{B'C'}{BC} = \frac{C'D'}{CD} = \frac{D'A'}{DA} = k$$

**SEMEJANZA FIGURAS**

Un fotógrafo ha tomado una foto con forma rectangular, como se aprecia en la imagen. Luego quiere obtener otra fotografía que sea semejante a la que tomo inicialmente.

- Si necesita que la otra fotografía tenga un ancho de 6 cm, ¿cuál debe ser la medida de su otro lado?, para que sea semejante a la fotografía original,



**Completa la proporción**

$$\frac{\square}{\square} = \frac{9}{x}$$

$$\square \cdot x = \square \cdot 9$$

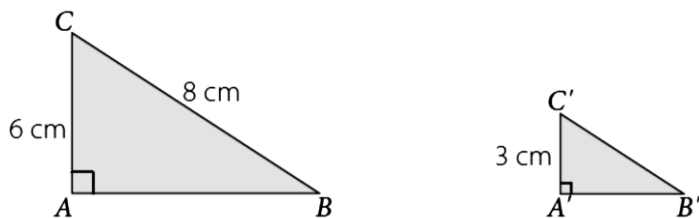
$$x = \frac{\square}{12}$$

$$x = 4,5$$

La razón de semejanza es:

$$\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = k$$

Si  $\triangle ABC \approx \triangle A'B'C'$ , ¿Cuánto mide el lado  $B'C'$ ?



Ya que los triángulos son semejantes, la medida de los lados correspondientes es proporcional, es decir:

**Completa la proporción**

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

$$\frac{\boxed{\phantom{000}}}{\boxed{\phantom{000}}} = \frac{3}{x}$$

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot x = \boxed{\phantom{000}} \cdot 3$$

$$x = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{\boxed{\phantom{000}}}$$

$$x = 4$$

La razón de semejanza es:

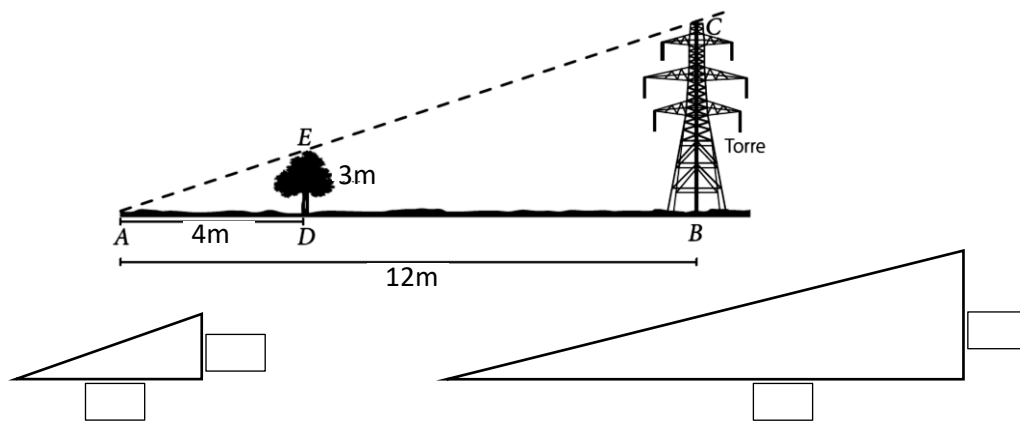
$$\frac{A'C'}{AC} = \frac{B'C'}{BC} = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{\boxed{\phantom{000}}} = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{\boxed{\phantom{000}}} = k$$

En un mapa que utiliza una escala 1:50 000, y la distancia entre dos casas es de 1,8 cm, ¿cuál es la distancia real entre las casas?

1. La razón es 1:50 000 significa que  $\boxed{\phantom{000}}$  cm del mapa corresponden a  $\boxed{\phantom{000000}}$  cm, en la realidad.
2. La distancia entre las dos casas, que se encuentra en el mapa, corresponde a  $\boxed{\phantom{000}}$  cm.
3. La proporcionalidad a resolver es  $\frac{1}{50000} = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{x}$
4.  $x = \boxed{\phantom{000000}}$  cm, equivalente a  $\boxed{\phantom{000}}$  m



Una torre de alta tensión da una sombra y a la misma hora un árbol proyecta una sombra, formándose dos triángulos semejantes ( $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ ), como se muestra en la imagen. ¿Cuál es la altura de la torre?



Los triángulos son semejantes. Al aplicar proporcionalidad entre los lados correspondientes se tiene que la altura de la torre es:

## Resolución de problemas

1.- El ancho real de una autovía es de 24 metros. Si el plano en el que se encuentra dibujada está a escala 1:200, ¿cuántos milímetros tendrá de ancho en el dibujo?



2.- A qué escala estará dibujado el plano del Instituto, si sabemos que la puerta principal de entrada tiene de ancho 3,40 m, y en el plano hemos medido con la regla 68 mm.



3.- En un plano de carreteras realizado a escala 1:50.000, la distancia entre dos ciudades, medida con una regla graduada es de 45 mm. ¿Cuál será la distancia real expresada en kilómetros?



4.- Si una mosca real tiene una longitud de 9mm y su maqueta mide 18cm ¿A qué escala se realizó la maqueta?



5.- Si mide un barco mide 21metros y su maqueta mide 70cm ¿A qué escala se realizó la maqueta?



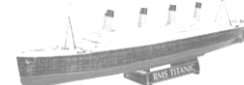
6.- Si sabes que la altura de esta estatua es de 5,17m y alguien te regala una réplica a escala 1:35 ¿Cuánto medirá de alto?



7.- La torre de Entel de Santiago, tiene una altura de 128 metros. Si queremos realizar una maqueta a escala 1:256 ¿Qué altura tendrá dicha maqueta?



8.- Esta maqueta del Titanic está construida a una escala 1:250. Si la maqueta mide de eslora 107,6cm. ¿Cuánto media el barco real?

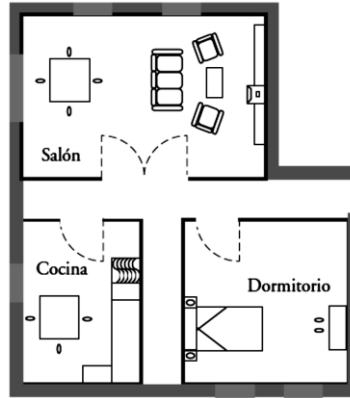


9.- En una fotografía están Pablo y su padre. Se sabe que Pablo mide en la realidad 1,50 m. Las medidas en la fotografía son: Pablo, 6 cm, y su padre, 7,2 cm. ¿Cuánto mide su padre en la realidad?



10.- Dos ángulos de un triángulo miden  $55^\circ$  y  $65^\circ$ , y dos ángulos de otro triángulo miden  $55^\circ$  y  $60^\circ$ .  
¿Son semejantes ambos triángulos?

11.- En el plano siguiente, el salón mide 3 cm por 2 cm. Calcula sus dimensiones y el área en la realidad.



Escala 1:200

12.- Las dimensiones de una maqueta de un bus a escala 1:50

son:

Ancho = 9 cm

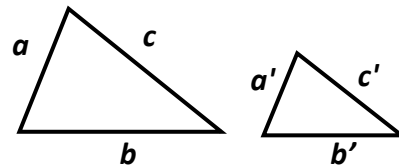
Largo = 3,6 cm

Alto = 3 cm.

Calcula su volumen real



13.- Los lados de un triángulo miden  $a = 4$  cm,  $b = 5$  cm y  $c = 7$  cm. Sabiendo que en otro triángulo semejante  $a' = 6$  cm, hallar la razón de semejanza y la medida de los lados  $b'$  y  $c'$ .



14.- Se quiere hacer la maqueta de una urbanización en la que los 500 m de longitud de una calle equivalgan a 2 m en la maqueta.

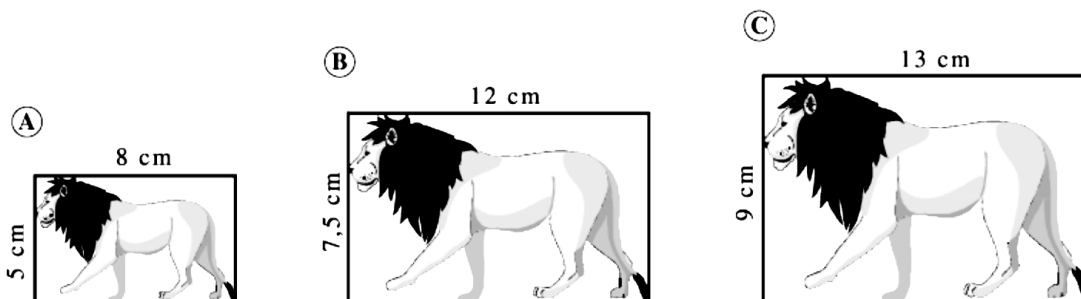
a) Calcula la escala de la maqueta.

b) Si un edificio mide 12 m de alto en la realidad, ¿cuánto medirá en la maqueta?

c) Si una calle mide en la maqueta 3 cm de ancho, ¿cuánto medirá en la realidad?



15.- Observa estas tres fotografías e indica si son semejantes entre sí y por qué:



## Soluciones

1	120mm	9	1,8 m
2	1:50	10	son semejantes
3	2,25 Km	11	24m <sup>2</sup>
4	20:1	12	12,15m <sup>3</sup>
5	1:30	13	r = 6/4 = 1,5 b' = 7,5 cm c' = 10,5 cm
6	14,7 cm	14	a) Escala: 1:250 b) Altura: 4,8 cm c) Ancho: 7,5 m
7	50 cm	15	A y B sí son semejantes. B y C no son semejantes.
8	269m		