

Nivel educativo	PRIMERO MEDIO
Asignatura	MATEMÁTICA
N° de Ficha	16
Objetivo de Aprendizaje	OA 10. Aplicar propiedades de semejanza y de proporcionalidad a modelos a escala y otras situaciones de la vida diaria y otras asignaturas.

Semejanza y Proporcionalidad

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=-MplVMcxOEY>

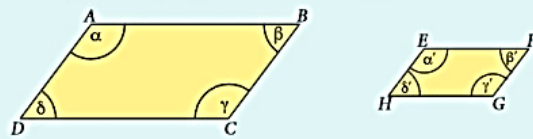
Analicemos la siguiente situación:

RECORDAR:



Dos figuras son semejantes (→) 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.

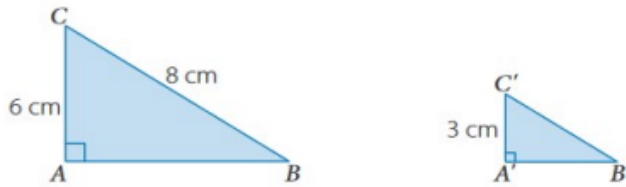
$$\frac{AB}{EF} = \frac{BC}{FG} = \frac{CD}{GH} = \frac{DA}{HE} = k$$



Ahora ejercitemos

Ejemplo:

1. Si el $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$, aplicando lo visto anteriormente, determina el valor del lado $B'C'$



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

$$\frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'} \rightarrow \frac{6}{3} = \frac{8}{B'C'} \rightarrow B'C' = \frac{8 \cdot 3}{6} \rightarrow B'C' = 4$$

Respuesta: La medida del lado $B'C'$ es 4 cm.

2. Se analiza un mapa que está dibujado utilizando una escala de 1 : 50.000, Si la distancia entre dos casas es de 1,8 centímetros, determina la distancia real entre las casas.

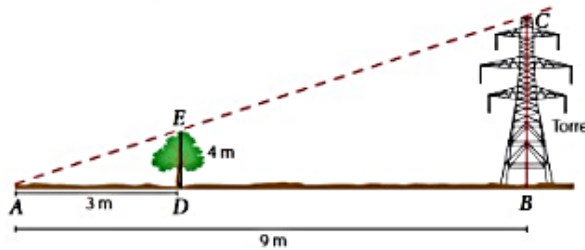
- ▮ La razón es 1 : 50 000 significa que 1 cm del mapa corresponden a 50 000 cm en la realidad.
- ▮ La distancia entre las dos casas, que se encuentra en el mapa, corresponde a 1,8 cm.
- ▮ La proporcionalidad a resolver es $\frac{1}{50\,000} = \frac{1,8}{x} \rightarrow x = 90\,000$.

Respuesta: La distancia que separa las dos casas es de 90 000 cm, que equivale a 900 m.



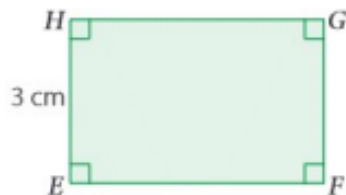
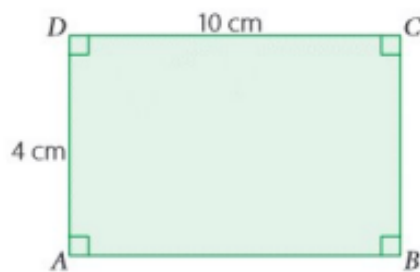
Ahora a trabajar:

1. La siguiente imagen muestra una torre de alta tensión que da una sombra y en ese momento un árbol proyecta su sombra. Por lo anterior se forman dos triángulos semejantes $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$. Determine la altura de la torre.

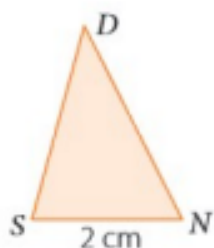
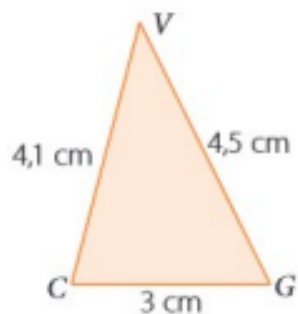


2. Calcula la medida de lado que falta en los siguientes polígonos semejantes:

- a. Calcula la medida del lado \overline{FE} .



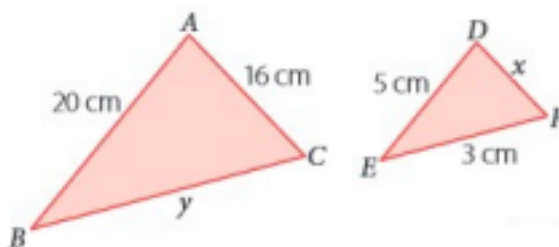
b. Calcula la medida de los lados \overline{SD} y \overline{ND} .



Completa tu ticket de salida

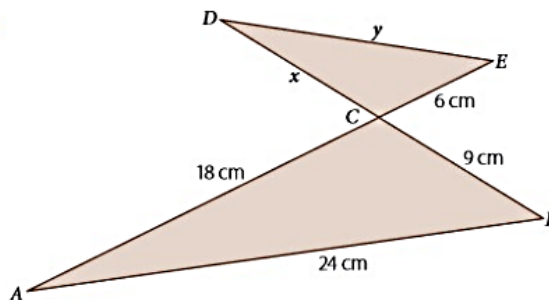
1. Si los triángulos son semejantes, el valor de x es:

- a) $x = 4$ $y = 12$
- b) $x = 12$ $y = 4$
- c) $x = 6$ $y = 8$
- d) $x = 4$ $y = 8$



2. Si los triángulos son semejantes, el valor de $x + y$ es:

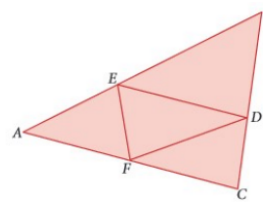
- a) 11 cm
- b) 14 cm
- c) 12 cm
- d) 18 cm



3. En la figura, determina la medida de EF :

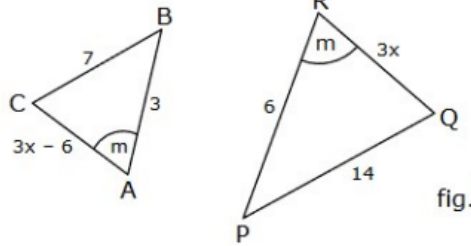
- a) 8 cm
- b) 6,8 cm
- c) 5
- d) 4,8 cm

$\triangle ABC \sim \triangle DEF$
 $AB = 12$ cm
 $BC = 8$ cm
 $AC = 10$ cm
 $DE = 6$ cm



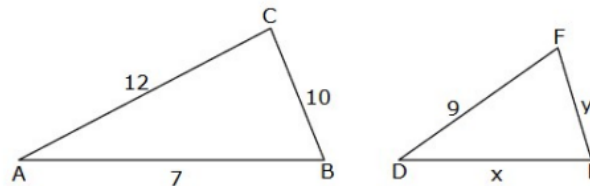
4. Según los datos entregados en la figura, se tiene que $\frac{AB}{PR} = \frac{BC}{PQ}$.
 Entonces el valor de AC es:

- a) 10
- b) 8
- c) 6
- d) 3



5. Sean $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ y las longitudes de los lados según los valores de la figura. El valor de $x + y$ es:

- a) $21/4$
- b) $27/4$
- c) $15/2$
- d) $51/4$



Solucionario

- 1. a
- 2. a
- 3. d
- 4. c
- 5. d