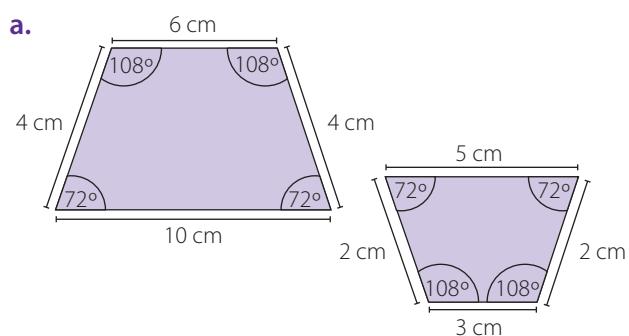


# Semejanza de figuras

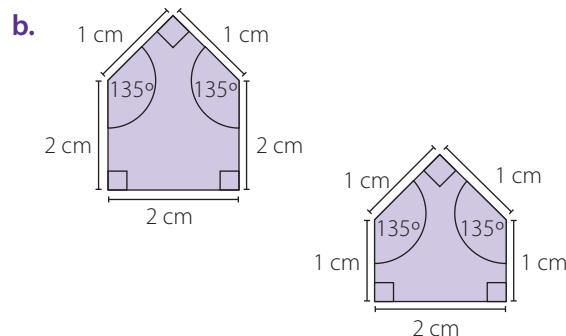
1. Determina si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F):

- a.  F Dos triángulos rectángulos siempre son semejantes.
- b.  F Todos los rectángulos, sin importar sus medidas, son semejantes entre sí.
- c.  V Todos los triángulos rectángulos isósceles son semejantes.
- d.  F Si dos triángulos son semejantes, entonces dichos triángulos son necesariamente equiláteros.
- e.  V Todos los cuadrados, sin importar sus medidas, son semejantes entre sí.
- f.  V Dos triángulos semejantes tienen la misma clasificación respecto de sus lados y sus ángulos.

2. Determina si los siguientes polígonos son semejantes o no. Argumenta tu afirmación.

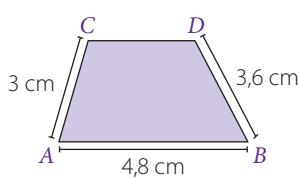


Sí son semejantes. Sus ángulos son de igual medida y sus lados correspondientes son proporcionales.

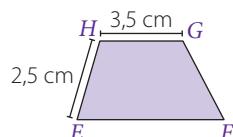


No son semejantes. Sus ángulos son de igual medida, pero sus lados correspondientes no son proporcionales.

3. Calcula la medida de los lados solicitados para que los trapecios  $ABCD$  y  $EFGH$  sean semejantes.



a.  $CD =$



b.  $EF =$

c.  $FG =$

La razón de semejanza  $k$  es:

$$\frac{3}{2,5} = 1,2$$

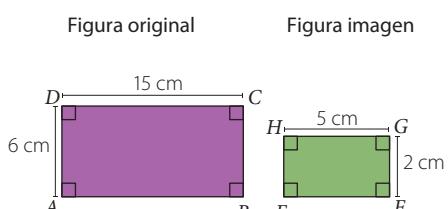
•  $\frac{CD}{3,5} = 1,2 \rightarrow CD = 3,5 \cdot 1,2 = 4,2$

•  $\frac{4,8}{EF} = 1,2 \rightarrow EF = 4,8 : 1,2 = 4$

•  $\frac{3,6}{GF} = 1,2 \rightarrow GF = 3,6 : 1,2 = 3$

**4.** Calcula la razón de semejanza y el valor asociado a esta según corresponda.

- a.  $ABCD$  y  $EFGH$  rectángulos;  $ABCD \sim EFGH$ .



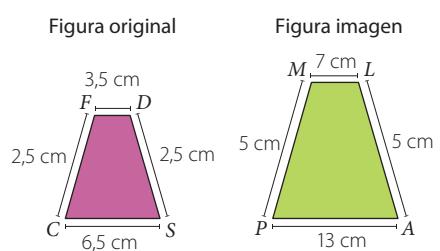
- Razón de semejanza.

$15$ es a $5$ o $15 : 5$
--------------------------------

- Valor de la razón.

$15 : 5 = 3$
--------------

- b.  $CSDF$  y  $PALM$  trapecios;  $CSDF \sim PALM$ .



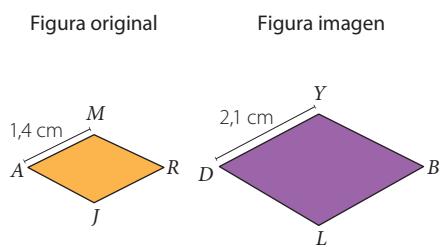
- Razón de semejanza.

$3,5$ es a $7$ o $3,5 : 7$
----------------------------------

- Valor de la razón.

$3,5 : 7 = 0,5$
-----------------

- c.  $AJRM$  y  $DLBY$  rombos;  $AJRM \sim DLBY$ .



- Razón de semejanza.

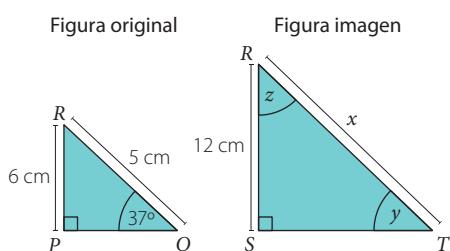
$1,4$ es a $2,1$ o $1,4 : 2,1$
--------------------------------------

- Valor de la razón.

$1,4 : 2,1 = 0,6$
-------------------

**5.** Analiza cada par de figuras y responde.

- a. Si  $PQR \sim STR$ , calcula la medida de:

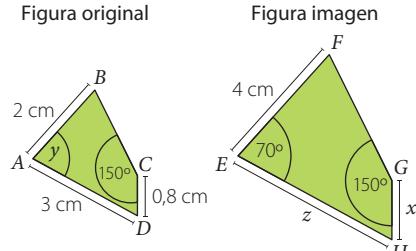


$$x \rightarrow 10 \text{ cm}$$

$$y \rightarrow 37^\circ$$

$$z \rightarrow 53^\circ$$

- b. Si  $ADCB \sim EHGF$ , calcula la medida de:



$$x \rightarrow 1,6 \text{ cm}$$

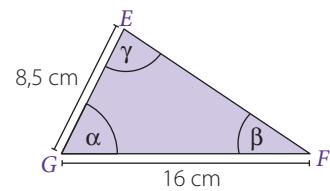
$$y \rightarrow 70^\circ$$

$$z \rightarrow 6 \text{ cm}$$

6.  Analicen la siguiente información y respondan:

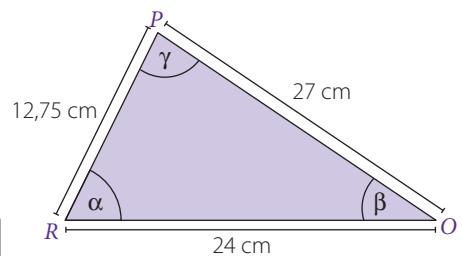
- a. ¿Son proporcionales las medidas de los lados conocidos de los triángulos?, ¿por qué?

Sí, ya que el cociente entre los lados homólogos es el mismo.



- b. ¿Son semejantes los triángulos  $EGF$  y  $PRO$ ?, ¿por qué?

Sí, ya que sus ángulos correspondientes tienen igual medida.



- c. ¿Cuánto mide el lado  $\overline{EF}$ ?

18 cm

7.  Analicen las siguientes situaciones y respondan:

- a. La figura representa la relación entre un rectángulo y un triángulo rectángulo al trazar una de sus diagonales.

- ¿Por qué el  $\Delta JKB$  y el  $\Delta ABCD$  son semejantes?

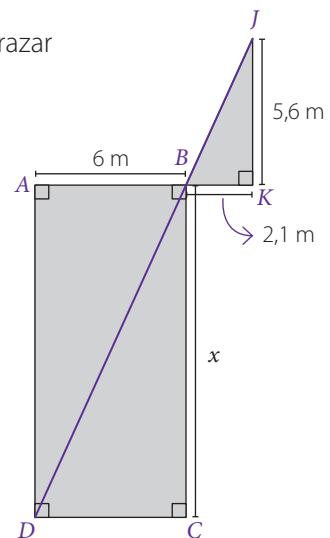
Porque sus ángulos correspondientes son de igual medida.

- ¿Cuál es la razón de semejanza entre el  $\Delta KJB$  y el  $\Delta ADB$ ?

La razón es 0,35.

- Calculen la longitud  $x$  del rectángulo.

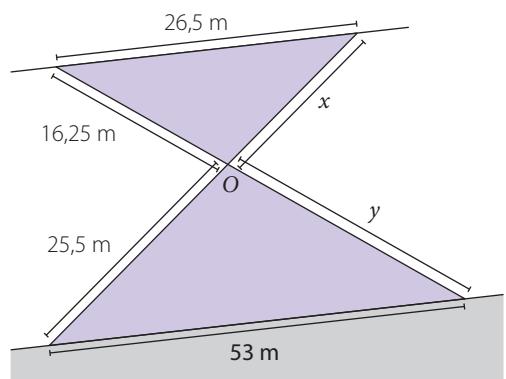
x = 16 cm.



- b. Dos caminos que son paralelos entre sí se unen por dos puentes que se cruzan en un punto  $O$ , como se muestra en la figura.

- ¿Cuál es la longitud de  $x$  e  $y$ ?

x = 12,75 m; y = 32,5 m



- ¿Cuál es la longitud total de cada puente?

Un puente mide 38,25 m y el otro 48,75 m.

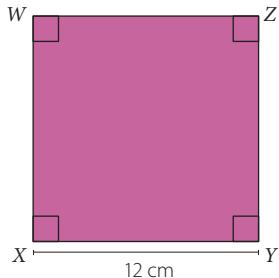
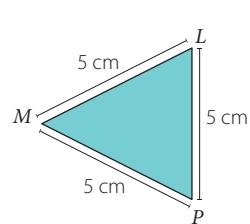
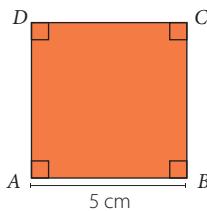
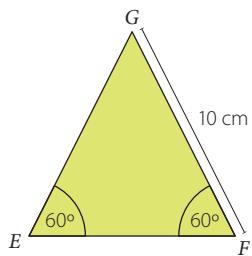
- Comenten en grupo las dificultades o dudas que encontraron y cómo las resolvieron.

**8.** Analiza la siguiente información.

Dependiendo del valor de la razón de semejanza  $r \in \mathbb{R}$  entre dos polígonos, se tiene lo siguiente:

- si  $0 < r < 1$ , la figura imagen es proporcionalmente de menor tamaño.
- si  $r = 1$ , las figuras son congruentes (tienen igual tamaño).
- si  $r > 1$ , la figura imagen es proporcionalmente de mayor tamaño.

Observa los siguientes triángulos y cuadrados, luego escribe V si la afirmación es verdadera o F si es falsa. Considera el primer polígono nombrado como la figura original y el segundo como la figura imagen.



- F** Si  $ABCD \sim XYZW$ , entonces el valor de la razón es menor que 1.
- V** Si  $PLM \sim EFG$ , entonces el valor de la razón es mayor que 1.
- F** Si  $XYZW \sim ABCD$ , entonces el valor de la razón es igual a 1.
- V** Si  $EFG \sim PLM$ , entonces el valor de la razón es menor que 1.
- V** Se cumple que  $EFG \sim PLM$ , ya que ambos triángulos son equiláteros.
- F** Con la información disponible no se puede afirmar que  $XYZW \sim ABCD$ .

**9.** Resuelve los siguientes problemas.

- La razón entre el área de un triángulo y la de un cuadrado es  $2 : 3$ . Si el área del triángulo es  $6 \text{ cm}^2$ , ¿cuál es el área del cuadrado?

$$x: \text{área del cuadrado}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{6}{x} \rightarrow x = 9$$

El área del cuadrado es  $9 \text{ cm}^2$ .

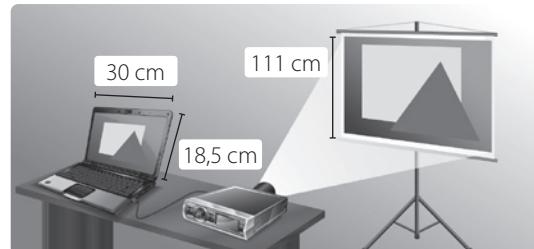
- El perímetro de un rectángulo es de  $28 \text{ cm}$ . ¿Cuál es la medida de los lados si están en la razón de  $3 : 4$ ?

Cada lado puede representarse como  $3x, 3x, 4x, 4x$ . La ecuación es:  $14x = 28 \rightarrow x = 2$   
Los lados miden,  $6 \text{ cm}, 6 \text{ cm}, 8 \text{ cm}$  y  $8 \text{ cm}$ .

- c. Se proyecta desde un computador una presentación en la pared, como se muestra en la imagen. ¿Cuál es la razón de semejanza de la proyección respecto de la pantalla del computador? ¿Cuál es el largo de la imagen proyectada?

La razón es  $k = \frac{111}{18,5} = 6$ .

El largo de la imagen proyectada es

$$\frac{\text{largo}}{30 \text{ cm}} = 6 \rightarrow \text{largo} = 30 \text{ cm} \cdot 6 = 180 \text{ cm}$$


- d. Camila sacó una fotocopia en ampliación y una en reducción de una bandera triangular cuyos lados miden 8 cm, 9 cm y 12 cm. En la reducción, el lado correspondiente al de 8 cm mide 6 cm, y en la ampliación, esa medida es de 16 cm.

- ¿Cuál es la medida de cada lado en la reducción?
- ¿Cuál es la medida de cada lado en la ampliación?

La razón  $k$  de reducción es  
 $6 : 8 = 0,75$ .  
 Las medidas son:  
 De 8 → 6 cm  
 De 9 →  $(9 \cdot 0,75) \text{ cm} = 6,75 \text{ cm}$   
 De 12 →  $(12 \cdot 0,75) \text{ cm} = 9 \text{ cm}$

La razón  $k$  de ampliación es  
 $16 : 8 = 2$ .  
 Las medidas son:  
 De 8 → 16 cm  
 De 9 →  $(9 \cdot 2) \text{ cm} = 18 \text{ cm}$   
 De 12 →  $(12 \cdot 2) \text{ cm} = 24 \text{ cm}$

- e. La Gioconda, de Leonardo da Vinci, es una de las pinturas más famosas del mundo. Sus dimensiones son 77 cm de largo y 53 cm de ancho. Si un cartel publicitario tiene dicha pintura ampliada en una razón de semejanza de 5,6, ¿cuál es el área de la reproducción?

La razón de semejanza es  $k = 5,6$ .  
 Las medidas son:  $(77 \cdot 5,6) \text{ cm} = 431,2 \text{ cm}$  y  $(53 \cdot 5,6) \text{ cm} = 296,8 \text{ cm}$   
 Entonces, el área es  $A = 431,2 \text{ cm} \cdot 296,8 \text{ cm} = 127\,980,16 \text{ cm}^2$ .

- f. Los lados de un triángulo miden 20 cm, 26 cm y 30 cm. ¿Cuáles son las medidas de los lados de otro triángulo semejante que tiene 114 cm de perímetro?

Como el perímetro del triángulo original es  $20 + 26 + 30 = 76 \text{ cm}$ , la razón de semejanza es  $k = \frac{114}{76} = 1,5$ .

Luego:

- El lado correspondiente al de 20 cm mide  $20 \text{ cm} \cdot 1,5 = 30 \text{ cm}$ .
- El lado correspondiente al de 26 cm mide  $26 \text{ cm} \cdot 1,5 = 39 \text{ cm}$ .
- El lado correspondiente al de 30 cm mide  $30 \text{ cm} \cdot 1,5 = 45 \text{ cm}$ .