

Semejanza de figuras

Conciencia ambiental: Semejanza de figuras y escalas en mapas ecológicos

¿Sabías que el cambio climático afecta nuestro planeta aumentando las temperaturas y la frecuencia de eventos climáticos extremos? En Chile, los días con temperaturas superiores a 30 °C en enero han aumentado en las últimas décadas, impactando nuestra calidad de vida y la de futuras generaciones. ¿Te has preguntado cómo puedes contribuir a cuidar el medioambiente?

Es crucial tomar conciencia y actuar para mitigar estos efectos. Pequeñas acciones como ahorrar energía, reducir el consumo, reutilizar, reciclar y mantener limpio el entorno pueden marcar una gran diferencia. Reflexiona sobre estos cambios y discútelos con tus compañeros. Juntos, podemos proteger nuestro planeta y garantizar un futuro sostenible.

Por ejemplo, el mapa mundial de ecología es una herramienta valiosa para generar conciencia sobre la relación entre el ser humano y el medioambiente. En este mapa, se utilizan escalas para representar las distancias y proporciones de elementos en la realidad.



1. Decide si la siguiente aseveración es verdadera o falsa. Justifica tu respuesta.

«El mapa mundial de la ecología que se muestra utiliza una escala 1 : 100 000. Si dos árboles se encuentran a 5 cm de distancia en el mapa, entonces, los árboles están a 5 000 cm en la realidad.»

La aseveración es falsa. La distancia real entre los dos árboles es de 5 000 m, no de 5 000 cm.

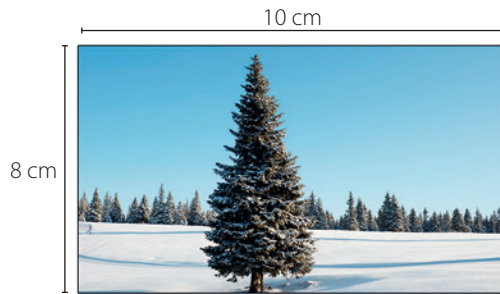
2. Si el mapa está hecho en una escala 1 : 100 000, ¿cuánto mide en la realidad un objeto que en el mapa mide 2 cm?

Un objeto que mide 2 cm en el mapa mide $2 \text{ cm} \cdot 100\,000 = 200\,000 \text{ cm}$, es decir, 2 000 m en la realidad.

3. Analiza la siguiente situación y responde:

Un fotógrafo quiere ampliar las siguientes imágenes utilizando distintas escalas. ¿Qué dimensiones tendrán las fotografías si se quieren ampliar con una escala de 1 : 5?

a.



Largo: Si 1 : 5, entonces, 10 : 50.
Ancho: Si 1 : 5, entonces, 8 : 40.
Las dimensiones de las fotos serán 50 cm y 40 cm.

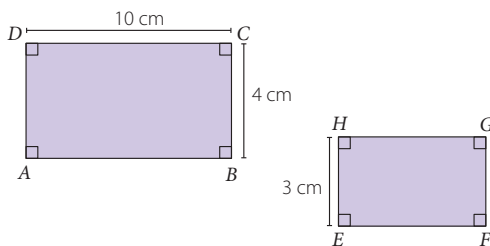
b.



Largo: Si 1 : 5, entonces, 15 : 75.
La foto cuadrada medirá 75 cm de cada lado.

4. Calcula las medidas pedidas en los siguientes polígonos semejantes:

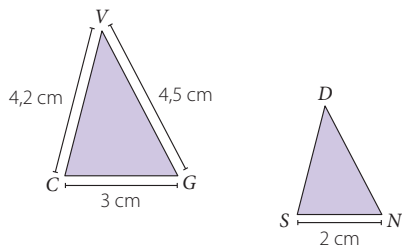
a. Lado \overline{EF} .



$$\frac{EF}{AB} = \frac{EH}{BC} \rightarrow \frac{EF}{10} = \frac{3}{4}$$

$$EF = 10 \cdot \frac{3}{4} = 7,5 \text{ cm}$$

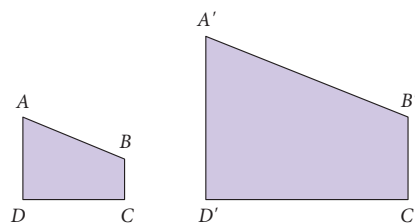
b. Lados \overline{SD} y \overline{DN} .



$$\frac{SD}{CV} = \frac{SN}{CG} \rightarrow \frac{SD}{4,2} = \frac{2}{3} \rightarrow SD = 2,8 \text{ cm}$$

$$\frac{DN}{VG} = \frac{SN}{CG} \rightarrow \frac{DN}{4,5} = \frac{2}{3} \rightarrow DN = 3 \text{ cm}$$

5. Determina si los siguientes polígonos son semejantes:



$A'B' = 4 \text{ cm}$, $B'C' = 2 \text{ cm}$, $C'D' = 3 \text{ cm}$ y $D'A' = 3,6 \text{ cm}$.

$AB = 2 \text{ cm}$, $BC = 1 \text{ cm}$, $CD = 1,5 \text{ cm}$ y $DA = 1,8 \text{ cm}$.

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{4}{2} = 2; \frac{B'C'}{BC} = \frac{2}{1} = 2;$$

$$\frac{C'D'}{CD} = \frac{3}{1,5} = 2; \frac{D'A'}{DA} = \frac{3,6}{1,8} = 2$$

Sí son semejantes, porque la razón entre las medidas de sus lados correspondientes es la misma e igual a 2.

6. Resuelve los siguientes problemas:

- a. Si el perímetro de un cuadrado es de 20 cm, ¿cuál será el área de un cuadrado semejante a él según una razón de semejanza $k = 0,5$?

Si el perímetro del primer cuadrado es 20 cm, entonces, el del segundo es $20 \text{ cm} \cdot 0,5 = 10 \text{ cm}$.
Si el perímetro del segundo cuadrado es 10 cm, entonces, la medida de su lado es $10 \text{ cm} : 4 = 2,5 \text{ cm}$.
Por lo tanto, el área del segundo cuadrado es $2,5 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm} = 6,25 \text{ cm}^2$.

- b. Un rectángulo $ABCD$ de base $AB = 4 \text{ cm}$ y altura $BC = 3 \text{ cm}$ es semejante a otro rectángulo $A'B'C'D'$ de base $A'B' = (3x + 1) \text{ cm}$ y altura $B'C' = (x + 2) \text{ cm}$. ¿Cuál es la razón de semejanza entre los rectángulos?

$$\frac{3x+1}{4} = \frac{x+2}{3} \rightarrow 9x+3 = 4x+8$$

$$5x = 5 \rightarrow x = 1$$

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{4}{4} = 1 \text{ y } \frac{B'C'}{BC} = \frac{3}{3} = 1$$

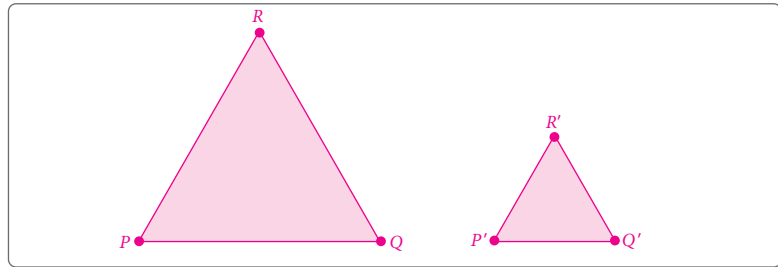
La razón de semejanza es 1.

7. Construye lo pedido en cada caso, asigna valores para las áreas y los perímetros de las figuras y luego responde.

- a. Dos triángulos equiláteros que sean semejantes según razón de semejanza $k = \frac{1}{2}$.

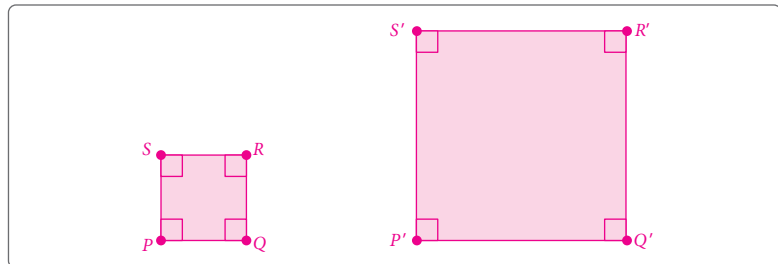
Respuesta variada se muestran ejemplos:

- $A = \underline{8 \text{ cm}^2}$
- $A' = \underline{2 \text{ cm}^2}$
- $P = \underline{12 \text{ cm}}$
- $P' = \underline{6 \text{ cm}}$



- b. Dos cuadrados que sean semejantes con razón de semejanza $k = 2$.

- $A = \underline{1 \text{ cm}^2}$
- $A' = \underline{4 \text{ cm}^2}$
- $P = \underline{4 \text{ cm}}$
- $P' = \underline{8 \text{ cm}}$



- c. ¿Qué relación existe entre las áreas de los polígonos semejantes?

La relación entre las áreas de dos figuras semejantes es proporcional al cuadrado de la razón de semejanza.

- d. ¿Qué relación existe entre los perímetros de los polígonos semejantes?

La relación entre los perímetros de dos figuras semejantes es proporcional a la razón de semejanza.