



Guía de actividades Homotecia y semejanza de figuras planas

Nombre: **PAUTA DE CORRECCIÓN**

Curso:

Objetivo: Mostrar que comprenden el concepto de homotecia mediante la construcción. Conocer el concepto de semejanza y reconocer figuras semejantes.

HOMOTECIA

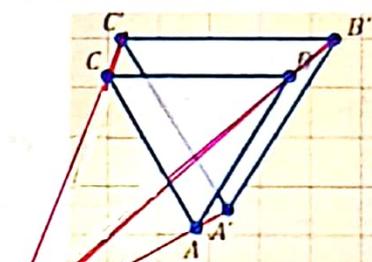
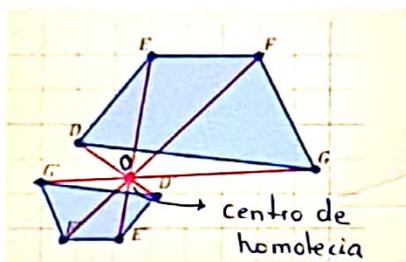
Recordemos que:

La **homotecia** es una transformación geométrica la que a partir de una figura inicial se puede construir una semejante a ella. Para aplicar una homotecia se deben considerar los siguientes elementos:

- Dos figuras, una figura inicial y una semejante a ella.
- El **centro de homotecia** (O), es un punto que se encuentra al trazar todas las rectas que une los puntos correspondientes a cada vértice de la figura inicial e imagen.
- La **razón de homotecia** (k) es la razón de semejanza entre la figura imagen y la inicial.

La notación $d(O, A)$, corresponde a la distancia que existe entre el centro de homotecia y el punto inicial, o bien, puede aparecer $d(O, A')$ que es la distancia entre centro de homotecia y el punto imagen.

1. Determinar el centro de homotecia de las figuras.



Para encontrar el centro de homotecia se debe unir cada punto con su punto imagen. El punto donde se intersecten todos es el centro.

2. Observa cada homotecia que se aplica y luego responde, registre todos los cálculos realizados:

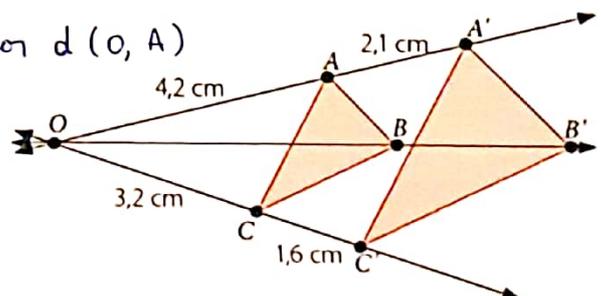
- a) ¿Cuál es el valor de la razón de homotecia?

La razón k obtiene al dividir $d(O, A')$ por $d(O, A)$

$$r = 6,3 : 4,2 = \boxed{1,5}$$

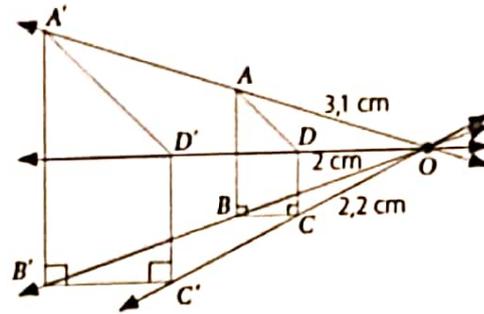
- b) Si $\overline{OB} = 5 \text{ cm}$, ¿Cuánto mide $\overline{OB'}$?

$$\overline{OB'} = \frac{\overline{OB}}{2} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ cm.}$$



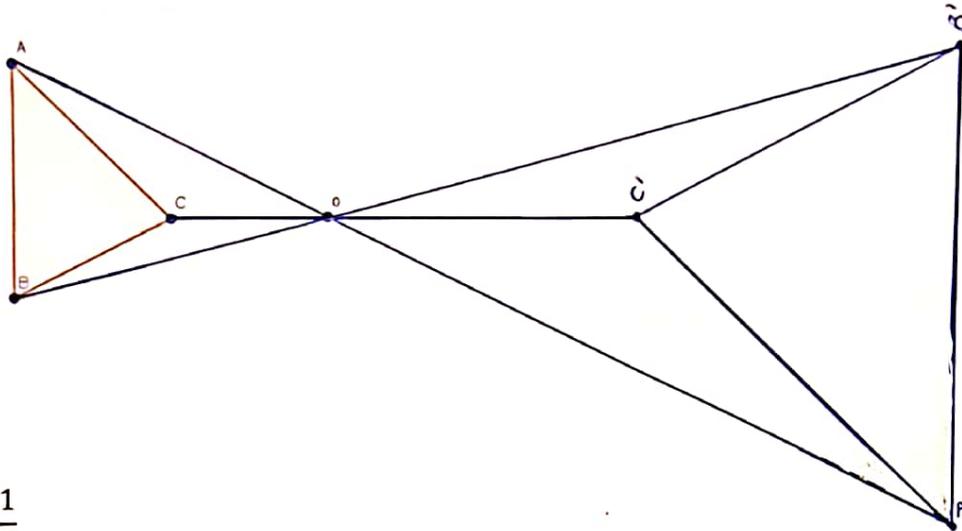
3. Se tiene que la homotecia tiene razón 2. Calcular las medidas pedidas:

- a. $m(\overline{OA'}) = \boxed{6,2 \text{ cm}}$ $3,1 \cdot 2$
- b. $m(\overline{OD'}) = \boxed{4 \text{ cm}}$ $2 \cdot 2$
- c. $m(\overline{CC'}) = \boxed{2,2 \text{ cm}}$ $\overline{CO} = \overline{CC'}$



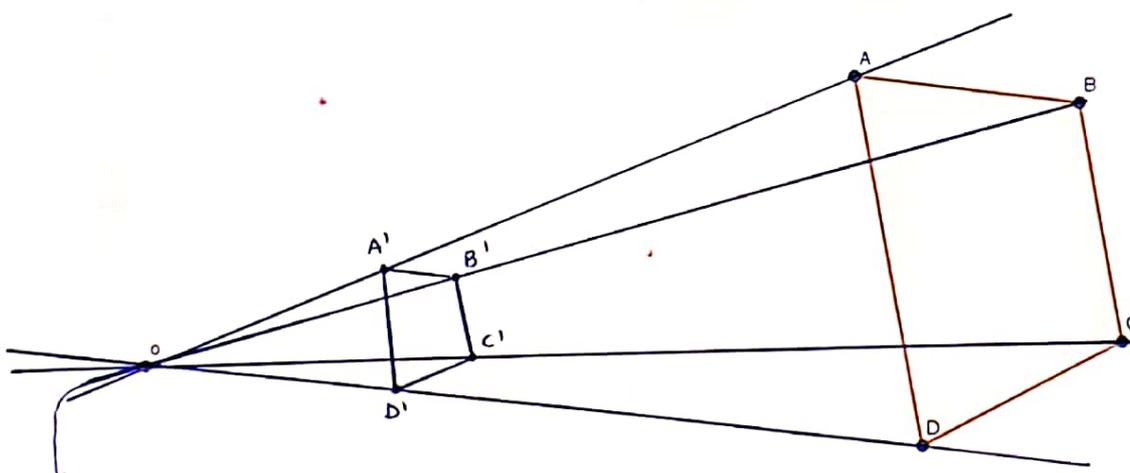
4. Utilizando regla construye cada homotecia de centro O y valor de razón k.

$k = -2$



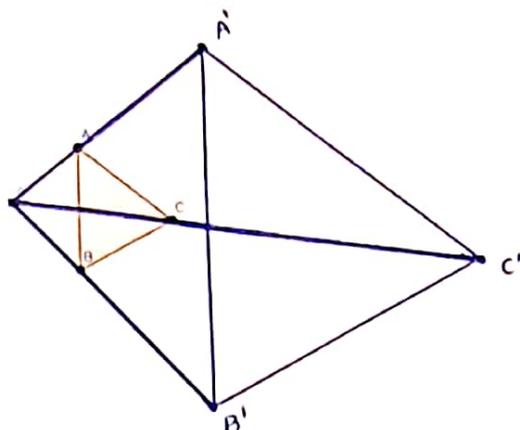
$\overline{OA'} = \frac{4,7 \times 2}{1} = 9,4$
 $\overline{OC'} = \frac{2,1 \times 2}{1} = 4,2$
 $\overline{OB'} = \frac{4,4 \times 2}{1} = 8,8$

$k = \frac{1}{3}$



$\overline{OA'} = \frac{10,2}{3} = 3,4$
 $\overline{OB'} = \frac{13,2}{3} = 4,4$
 $\overline{OC'} = \frac{13,2}{3} = 4,4$
 $\overline{OD'} = \frac{10,5}{3} = 3,5$

$k = 3$



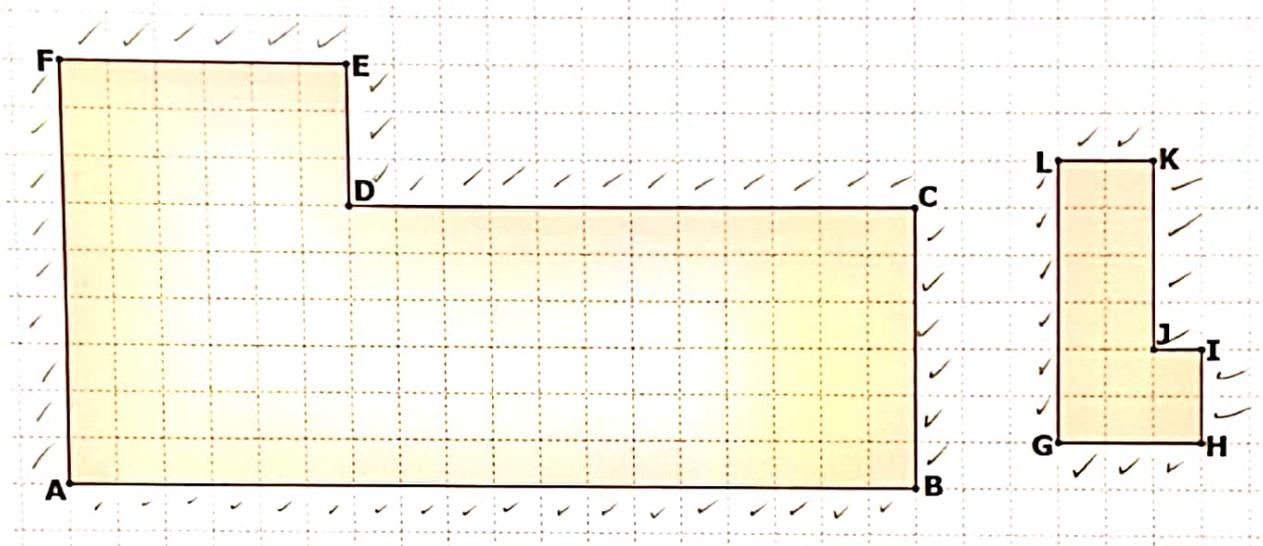
$$\overline{OA'} = \frac{1,1 \times 3}{3,3}$$

$$\overline{OC'} = \frac{2,1 \times 3}{6,3}$$

$$\overline{OB'} = \frac{1,2 \times 3}{3,6}$$

SEMEJANZA

Considera la siguiente imagen



Determina, a partir de la imagen, el valor de las siguientes razones (considera cada espacio igual a 1 unidad)

$$\frac{AB}{GL} = \frac{18}{6} = 3$$

$$\frac{BC}{LK} = \frac{6}{2} = 3$$

$$\frac{CD}{KJ} = \frac{12}{4} = 3$$

$$\frac{DE}{JI} = \frac{3}{1} = 3$$

$$\frac{EF}{IH} = \frac{6}{2} = 3$$

$$\frac{FA}{HG} = \frac{9}{3} = 3$$

Cuando dos o más razones tienen el mismo valor asociado
significa que son proporcionales.

En la imagen los lados de la figura más pequeña miden
la tercera parte de la figura más grande.

Observa las siguientes imágenes en las que se muestran parejas de figuras semejantes



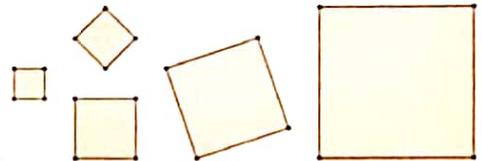
Define: Dos o más figuras son semejantes cuando sus lados homólogos son proporcionales y sus ángulos iguales.

Si dos o más figuras son semejantes entonces son proporcionales.

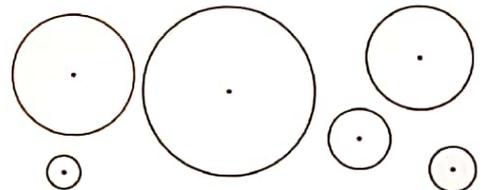
ACTIVIDADES

1. Determina si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justifica aquellas que sean falsas.

a) ✓ Todos los cuadrados son semejantes.

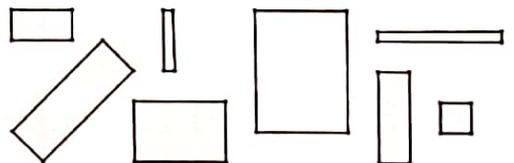


b) ✓ Todas las circunferencias son semejantes.

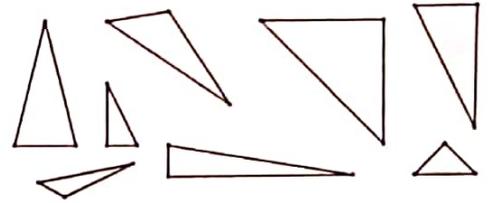


c) F Todos los rectángulos son semejantes

porque no todos tienen sus
lados proporcionales.

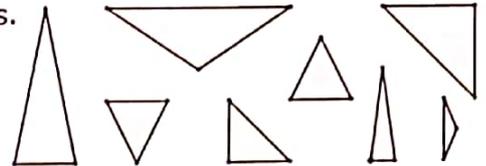


d) ✓ Algunos triángulos son semejantes.

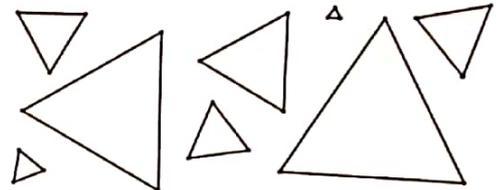


e) F Todos los triángulos isósceles son semejantes.

porque no todos tienen
igual ángulos.



f) ✓ Todos los triángulos equiláteros son semejantes.



g) ✓ Hay rectángulos que son semejantes.

h) F Dos figuras son semejantes cuando tiene el mismo tamaño.

Cuando tienen sus lados proporcionales y ángulos iguales.

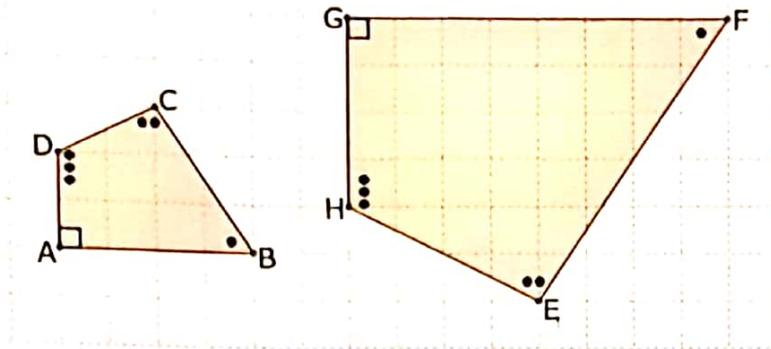
i) ✓ Si dos figuras son semejantes, entonces sus lados son proporcionales.

j) F Dos figuras semejantes tienen el mismo perímetro.

Tienen distinto perímetro porque la figura se amplía o reduce.

k) ✓ Dos figuras congruentes son semejantes.

2. Escribe la relación de semejanza entre los siguientes cuadriláteros e identifica ángulos congruentes y segmentos proporcionales. (Considera cada espacio igual a una unidad)



relación de semejanza:

$$\frac{GF}{AB} = \frac{8}{4} = 2 \text{ (doble)}$$

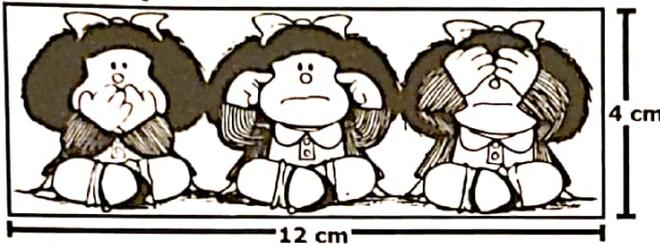
segmentos proporcionales:

$$\frac{GF}{AB} = \frac{FE}{BC} = \frac{EH}{CD} = \frac{HG}{DA} = 2$$

Ángulos Congruentes:

$$\begin{aligned} \angle C &\cong \angle E & \angle D &\cong \angle H \\ \angle B &\cong \angle F & \angle A &\cong \angle G \end{aligned}$$

3. Se desea ampliar la siguiente imagen de modo que el lado más pequeño mida 60 cm, ¿Cuál debería ser la medida del lado más largo si se quiere que las imágenes sean semejantes?



$$4 \cdot x = 60 \text{ cm}$$

$$x = \frac{60}{4} = 15$$

$$\begin{array}{r} 12 \cdot 15 = 180 \text{ cm} \\ + 12 \\ \hline 180 \end{array}$$

IR: La medida del lado más largo debe ser de 180 cm.

4. Completa la figura de modo que resulte semejante con la figura A.

