

Concepto de homotecia y propiedades

1. En la figura se tiene una homotecia de centro O aplicada al cuadrilátero $ABCD$ con razón de homotecia $k = 2$. Determina las siguientes medidas:

a. $OA' = \boxed{6,2}$ cm

e. $CC' = \boxed{2,2}$ cm

b. $OD' = \boxed{4}$ cm

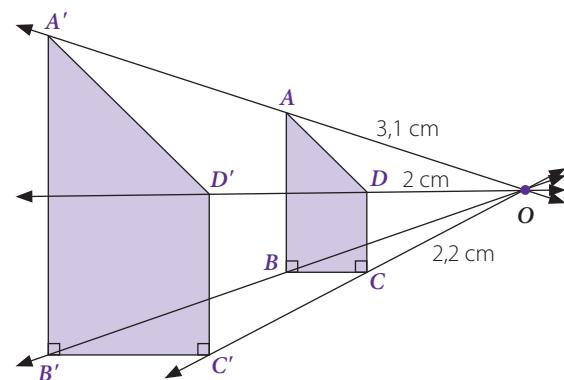
f. $AA' = \boxed{3,1}$ cm

c. Si $\angle B'A'D' = 45^\circ$, ¿cuál es la medida del $\angle ADC$?

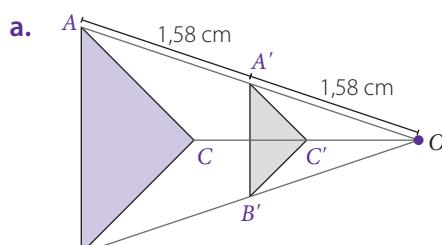
$\rightarrow \boxed{135^\circ}$

d. Si \overline{DC} mide 1,5 cm, ¿cuál es la medida de $\overline{D'C'}$?

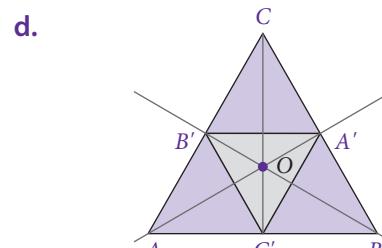
$\rightarrow \boxed{3}$ cm



2. Determina el valor de la razón de homotecia k en las siguientes homotecias de centro O :

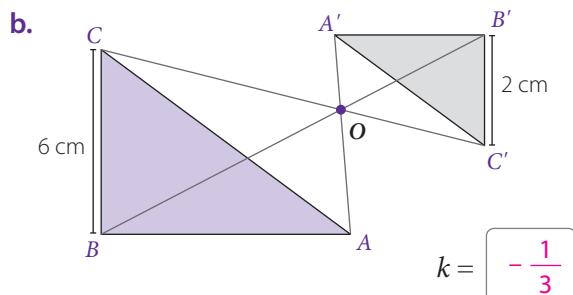


$k = \boxed{2}$

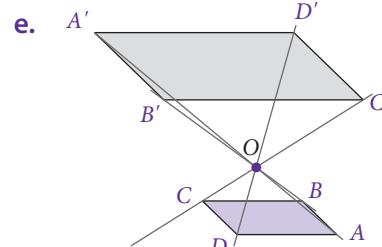


Con:
 $CO = 4$ cm
 $OC' = 2$ cm

$k = \boxed{-\frac{1}{2}}$

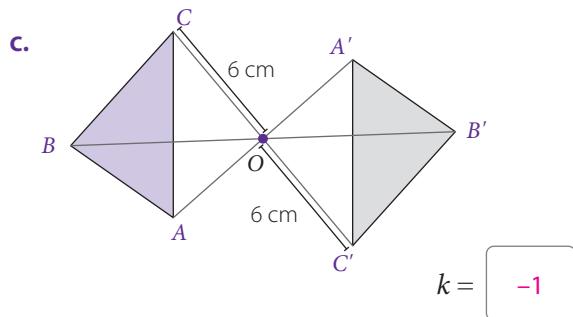


$k = \boxed{-\frac{1}{3}}$

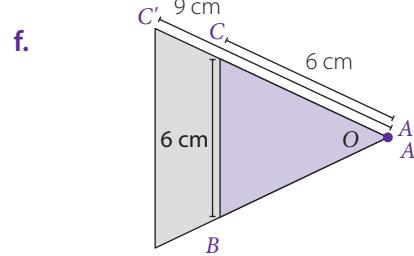


Con:
 $CO = 0,24$ cm
 $OC' = 0,48$ cm

$k = \boxed{-2}$

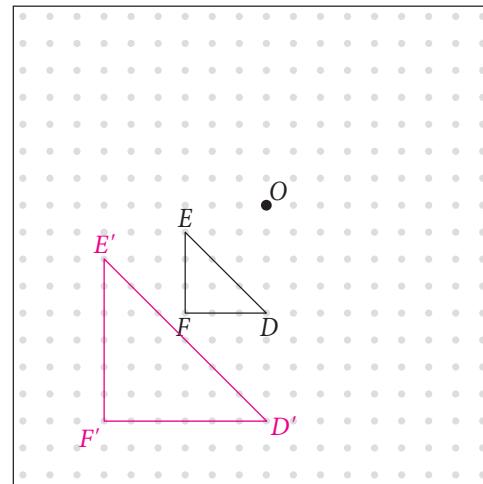
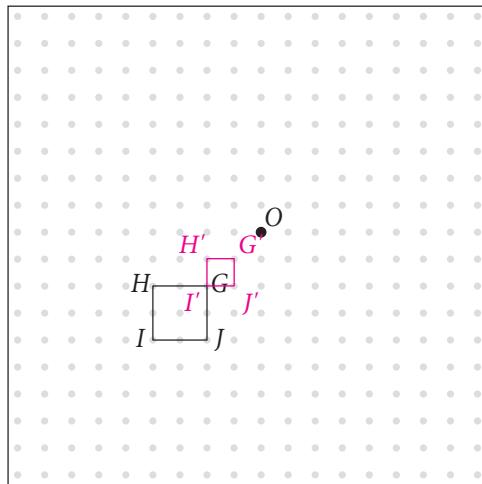


$k = \boxed{-1}$



$k = \boxed{\frac{3}{2}}$

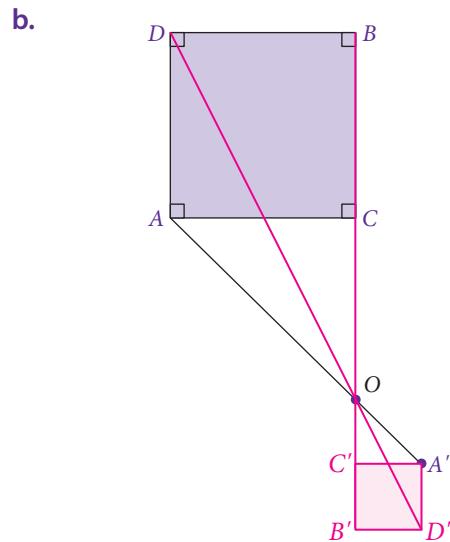
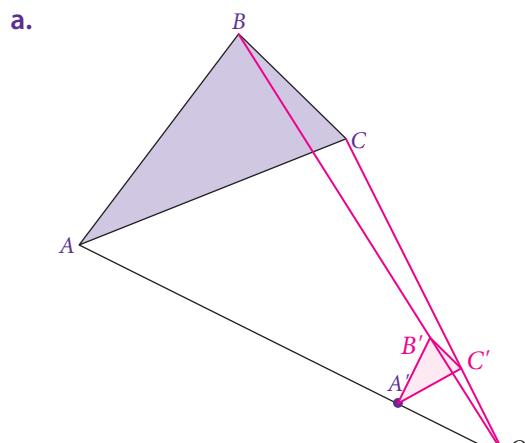
3. Trazá la imagen que resulta al aplicar una homotecia con centro en O y razón de homotecia k de las siguientes figuras. Luego, responde.



- a. Cuadrado $GHIJ$, con $k = \frac{1}{2}$.
 b. ΔDEF , con $k = 2$.
 c. ¿Cuál es el valor de la razón de la homotecia que se debe aplicar a cualquiera de las figuras para que su imagen sea congruente y con la misma orientación?

El valor es 1.

4. Determina, utilizando instrumentos geométricos, la imagen homotética en cada figura según la homotecia de centro O aplicada en los vértices A .



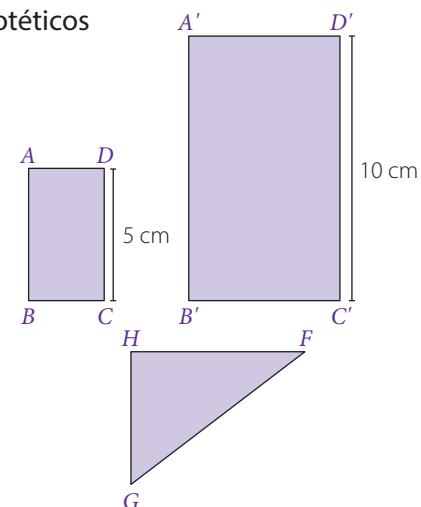
5. Escribe tres ejemplos o situaciones en las que se observe la aplicación de una homotecia.

- a. **En el arte.**
 b. **En medicina, por ejemplo, en el estudio del ojo y la visión.**
 c. **En el diseño y construcción de edificios.**
-

6. Considera la siguiente figura, en la que se muestran dos rectángulos homotéticos y un triángulo. Luego, responde.

- a. ¿Cuál es el valor de la razón de homotecia que se le aplicó al rectángulo $ABCD$ para obtener el rectángulo $A'B'C'D'$?

El valor de la razón de homotecia es 2.



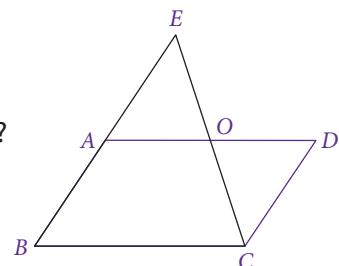
- b. Describe la figura imagen que se obtiene al aplicar al ΔGFH una homotecia con el mismo centro que la homotecia de los rectángulos, pero con razón $k = -1$?

La imagen tendrá el mismo tamaño, pero su sentido se invierte. Se ubicará

a la izquierda del triángulo GFH y frente a los rectángulos $ABCD$ y $A'B'C'D'$.

7. Si el cuadrilátero $ABCD$ es un paralelogramo y O el punto medio de \overline{EC} y \overline{AD} , ¿cuál es el valor de la razón de homotecia que existe entre el ΔOCD y el ΔOAE ?

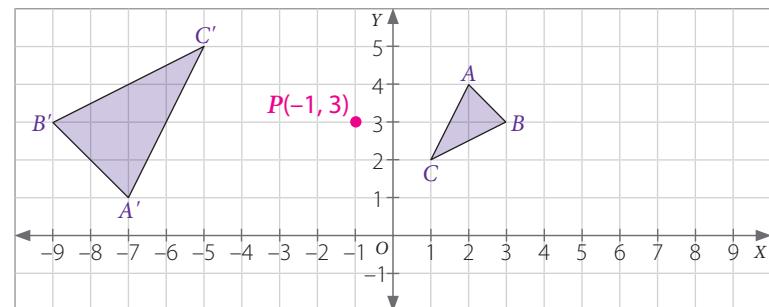
El valor de la razón de homotecia es -1 .



8. Al triángulo ABC se le aplicó una homotecia resultando el triángulo $A'B'C'$. ¿Cuáles son las coordenadas del centro de homotecia P ?

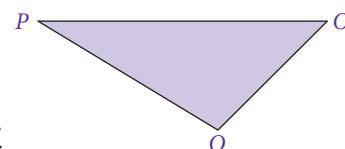
Las coordenadas del centro de homotecia P

son $(-1, 3)$.



9. Al triángulo OPQ de la figura se le aplicó una homotecia tal que se obtuvo el triángulo $O'P'Q'$. Evalúa si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F):

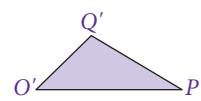
- a. V La razón de homotecia es un número negativo.



- b. F Si $\angle POQ = 60^\circ$, entonces $\angle P'Q'O' = 30^\circ$.

- c. V El centro de homotecia se encuentra entre ΔOPQ y $\Delta O'P'Q'$.

- d. F El centro de homotecia se encuentra a la izquierda del triángulo OPQ .

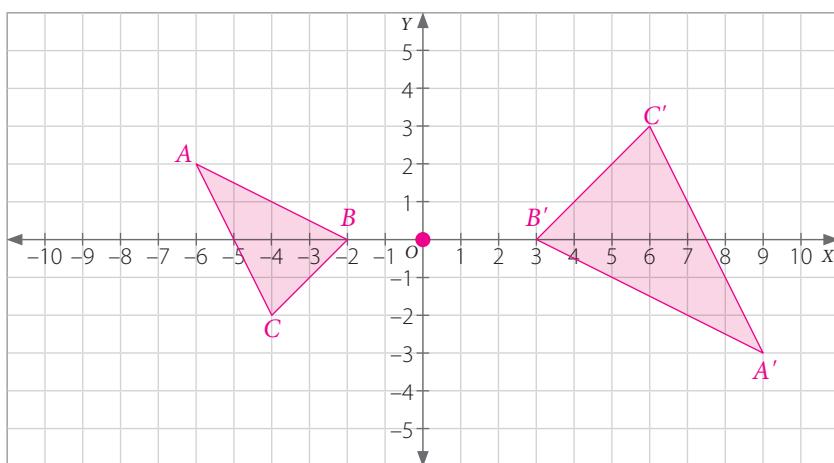


- e. F Si la medida de $\overline{O'P'}$ es 6 cm, entonces el segmento \overline{OP} mide 6 cm. 10.

10. Analiza la siguiente información y resuelve.

En el plano cartesiano, al triángulo con vértices en los puntos $A(-6, 2)$, $B(-2, 0)$ y $C(-4, -2)$, se le aplica una homotecia con centro en el origen $O(0, 0)$ y razón $-1,5$, obteniendo el triángulo $A'B'C'$.

- a. ¿Cuáles son las coordenadas del vértice A' ? → **$A'(9, -3)$**
- b. ¿Cuáles son las coordenadas del vértice B' ? → **$B'(3, 0)$**
- c. ¿Cuáles son las coordenadas del vértice C' ? → **$C'(6, 3)$**
- d. Representa la homotecia aplicada al triángulo ABC en el plano cartesiano.



11. Si a un cuadrado de perímetro 24 cm se le aplica una homotecia de razón $1 : 3$, ¿cuál es el área del cuadrado resultante?

Cada lado del cuadrado original mide 6 cm , al estar en la razón $1 : 3$, cada lado del cuadrado luego de aplicada la homotecia mide 18 cm , por lo que su área es de 324 cm^2 .

12. A un cuadrado de área 9 cm^2 , se le aplica una homotecia con un factor $k = 3$, ¿cuál es el perímetro del cuadrado resultante?

Cada lado del cuadrado original mide 3 cm , al aplicar la homotecia con un factor $k = 3$, el lado del cuadrado resultante es de 9 cm , por lo que su perímetro es de 36 cm .