



INSTITUCIÓN EDUCATIVA JULIA RESTREPO – TULUÁ
AÑO 2022

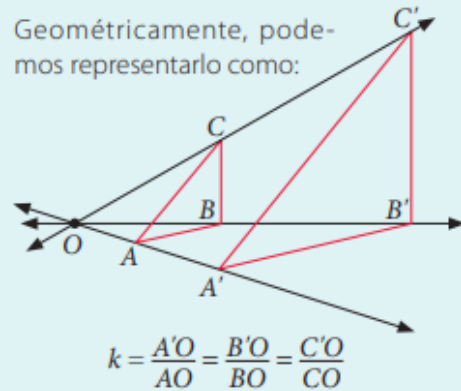
Departamento de matemáticas	PERIODO: Uno
Taller No 1: Áreas de regiones planas y compuestas	Grado: 7º
Área: Matemáticas	Docente: Emerson Restrepo P
Asignatura: Geometría	

Conceptos

Una **homotecia** es una transformación geométrica que permite obtener una figura con igual forma a otra.

Dos figuras son **homotéticas** si al unir mediante rectas sus vértices correspondientes estas rectas concurren en un único punto, llamado **centro de homotecia (O)**.

En una homotecia, la **razón** entre la distancia del centro de homotecia (O) al vértice de la figura imagen y la distancia del centro de homotecia (O) al vértice de la figura original se llama **razón de homotecia (k)**.



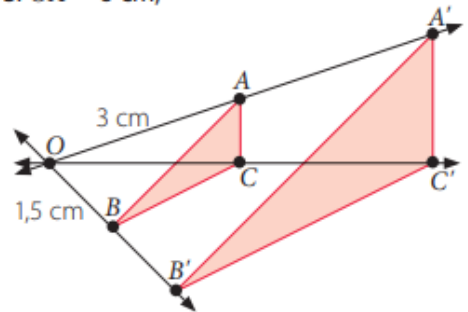
Ejemplo 1

Sobre el triángulo ABC se realizó una homotecia de centro O . Si $OA' = 6$ cm, ¿cuánto mide $\overline{BB'}$?

PASO A PASO

- 1 Al plantear la proporción, se tiene: $\frac{A'O}{AO} = \frac{B'O}{BO} \rightarrow \frac{6}{3} = \frac{B'O}{1,5}$
- 2 Aplicando el teorema fundamental de las proporciones, se tiene: $6 \cdot 1,5 = 3 \cdot B'O \rightarrow B'O = 3$.
- 3 Ya que $OB' = OB + BB'$, se tiene que: $3 = 1,5 + BB' \rightarrow BB' = 1,5$.

Respuesta: La medida de $\overline{BB'}$ es 1,5 cm.

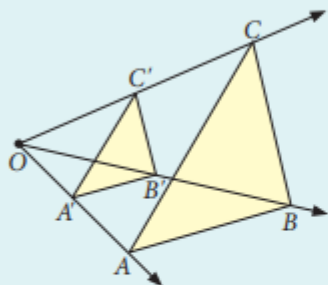


Conceptos

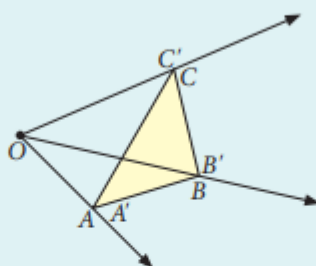
Dependiendo del valor de la razón ($k \neq 0$), se tiene lo siguiente:

1. Si $k > 0$, es una **homotecia directa** y se tienen los siguientes casos:

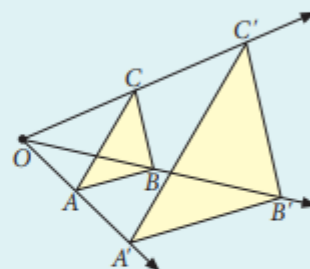
Si $0 < k < 1$, la figura resultante es una **reducción** de la figura original y ambas figuras están al mismo lado del centro de homotecia (O).



Si $k = 1$, la figura resultante es **congruente** con la figura original.

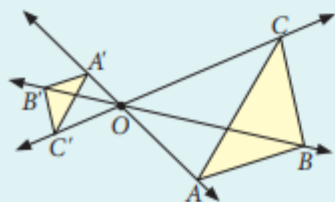


Si $k > 1$, la figura resultante es una **ampliación** de la figura original y ambas figuras están al mismo lado del centro de homotecia (O).

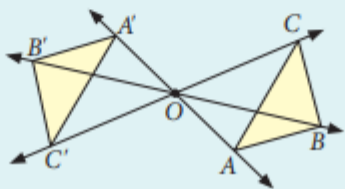


2. Si $k < 0$, es una **homotecia inversa** y se tienen los siguientes casos:

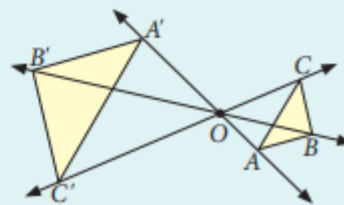
Si $-1 < k < 0$, la figura resultante es una **reducción** de la figura original y el centro de homotecia (O) está ubicado entre ambas figuras.



Si $k = -1$, la figura resultante es **congruente** con la figura original.



Si $k < -1$, la figura resultante es una **ampliación** de la figura original y el centro de homotecia (O) está ubicado entre ambas figuras.

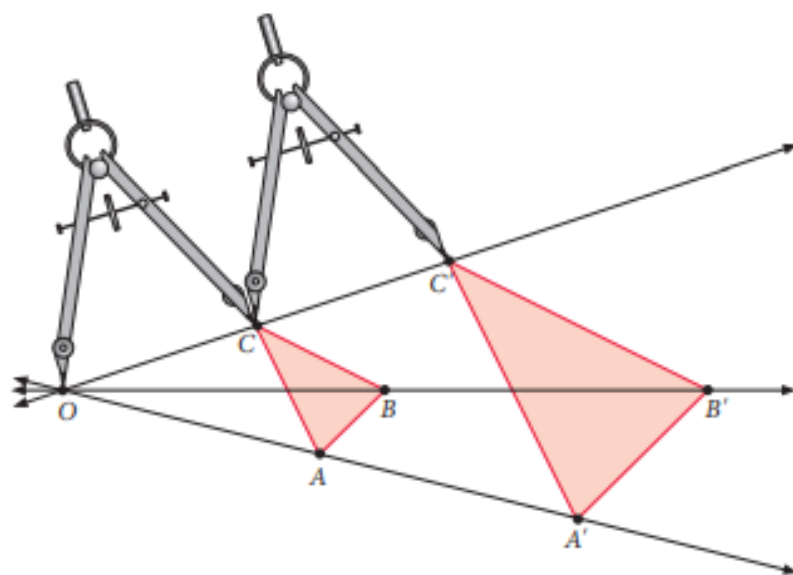
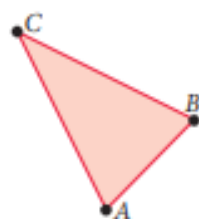


Utiliza regla y compás para explicar cómo puedes realizar una homotecia de razón 2 y centro en O sobre el triángulo ABC .

1 Utilizando una regla, trazas desde el centro O rectas que pasen por cada vértice del triángulo.

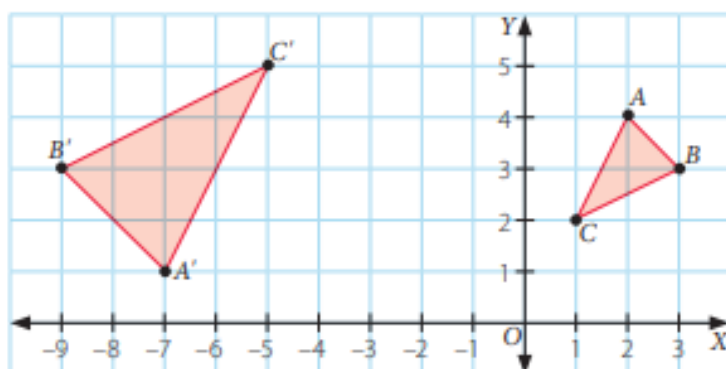
2 Luego, con el compás con centro en O y radio OC , la replicas sobre la misma recta otra vez con centro en C . Realiza lo mismo con cada uno de los otros vértices.

3 Finalmente trazas los segmentos sobre cada figura imagen obteniendo el triángulo $A'B'C'$ como se muestra a continuación:

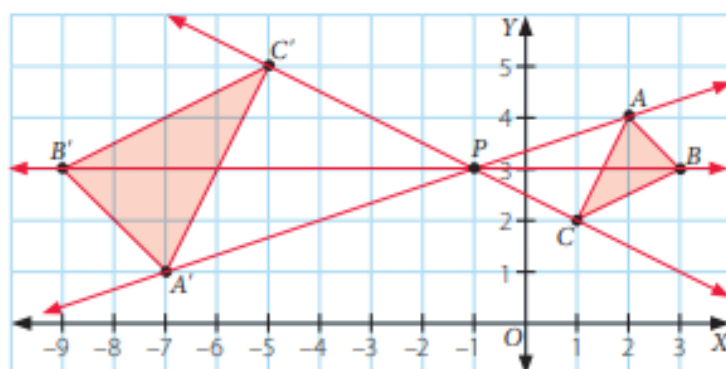


- Utilizando un transportador, mide los ángulos internos y utilizando una regla mide los lados de los triángulos ABC y $A'B'C'$. ¿Qué puedes afirmar respecto de dichas medidas? ¿Es correcto afirmar que el lado $\overline{BC} \parallel \overline{B'C'}$? Argumenta tu respuesta.

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



Para determinar las coordenadas del centro de homotecia se trazan las rectas que van de cada vértice de la figura original a la figura imagen. La intersección de dichas rectas corresponderá al centro de homotecia (P).

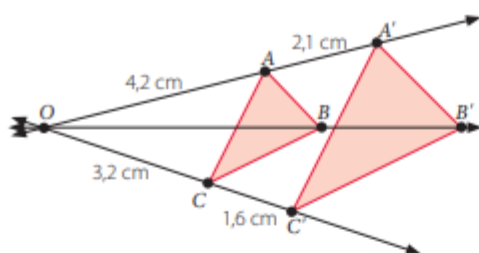


Respuesta: El punto del centro de homotecia es $P(-1, 3)$.

Ⓢ En este caso, ¿cómo calcularías el valor de la razón de homotecia? Explica.

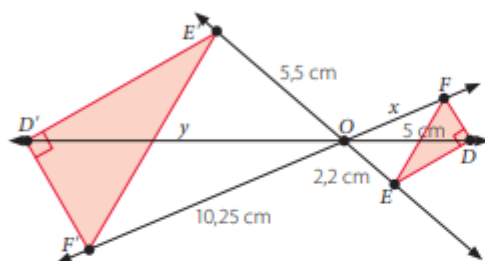
1. Observa cada homotecia que se aplica y luego responde.

a.



- ¿Cuál es el valor de la razón de homotecia?
- Si $OB = 5$ cm, ¿cuánto mide BB' ?
- Si $CA = 2,2$ cm, ¿cuánto mide $C'A'$?
- Si $m(\angle ABC) = 72^\circ$, ¿cuánto es la $m(\angle A'B'C')$?

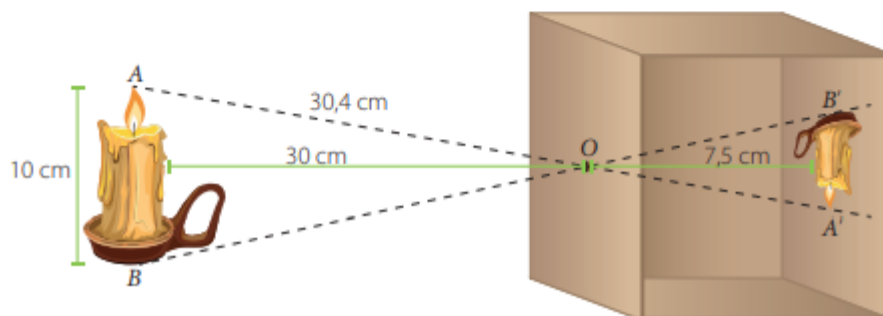
b.



- ¿Cuál es el valor de la razón de homotecia?
- ¿Cuánto es $x + y$?
- Si $FE = 2,5$ cm, $ED = 2$ cm y $DF = 1,5$ cm, ¿cuál es el perímetro del $\triangle E'D'F'$?
- Si $m(\angle D'E'F') = 20^\circ$, ¿cuánto es la $m(\angle EFD)$?

c. En la homotecia realizada en a. y en b., ¿qué puedes concluir respecto de sus ángulos internos? ¿Corresponden a una homotecia directa o inversa? Explica.

2. **Ciencias** Una cámara oscura es un instrumento que permite obtener una imagen plana proyectada a partir de una imagen real utilizando principios de la óptica.



- ¿Cuál es la clasificación de la homotecia?
- ¿Cuál es el valor de la razón de homotecia?
- ¿Cuánto es la medida de la proyección de la vela en la cámara oscura ($B'A'$)?
- Si $OB = OA$, ¿cuál es el perímetro del triángulo $OA'B'$?

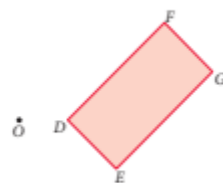
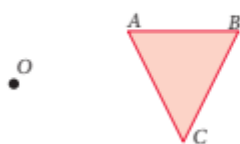
3. Escribe V si la afirmación es verdadera o F si es falsa.

- Si el valor de razón de una homotecia cumple que $|k| > 1$, se tiene una reducción.
- Si el valor de razón de una homotecia cumple que $k > 0$, es una homotecia directa.

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

a. $k = 2$

b. $k = -1$



4.