

Guía de Trabajo N°30 Matemática

(Desde el 23 al 27 de noviembre)

Nombre	Curso	Fecha
	IV°	/ 11 / 2020



¡Hola! Un gusto saludarte nuevamente, espero que te encuentres muy bien.

En esta tabla de “Contenidos de la Prueba de Admisión Transitoria de Matemática” entregada por el DEMRE en abril de 2020 en el temario oficial puedes evidenciar el contenido que estamos reforzando en las últimas guías:

PRUEBA OBLIGATORIA DE MATEMÁTICA | ABRIL 2020

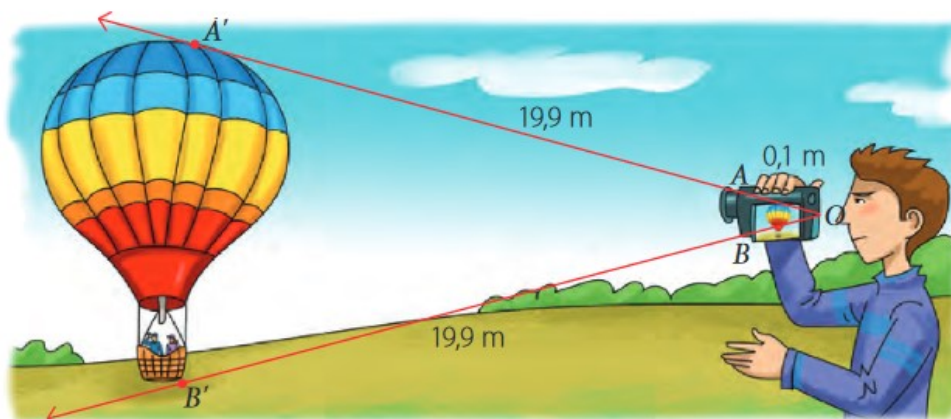
EJE TEMÁTICO	UNIDADES TEMÁTICAS	DESCRIPCIÓN
AHORA CONTINUAREMOS CON ESTA UNIDAD TEMÁTICA GEOMETRÍA	Transformaciones isométricas	<ul style="list-style-type: none"> Puntos y vectores en el plano cartesiano. Rotación, traslación y reflexión de figuras geométricas. Problemas que involucren rotación, traslación y reflexión en diversos contextos.
	Semejanza, proporcionalidad y homotecia de figuras planas	<ul style="list-style-type: none"> Conceptos y criterios de semejanza. Modelos a escala. Problemas que involucren semejanza en diversos contextos. Problemas que involucren el Teorema de Thales en diversos contextos. Concepto y propiedades de homotecia. Problemas que involucren homotecia en diversos contextos.
	Geometría analítica en 2D	<ul style="list-style-type: none"> Distancia entre dos puntos. Ecuación de una recta. Pendiente de una recta e intercepto de esta con el eje de la ordenada. Posiciones relativas de dos rectas en el plano cartesiano. Problemas que involucren rectas en el plano cartesiano en diversos contextos.



El **objetivo** de esta clase es comprender el concepto de homotecia, sus elementos y tipos de homotecias.

Homotecia

Luciano y Javiera contrataron un tour en un globo aerostático y un amigo de ellos grabó el momento en que suben al globo.



- ¿Qué representa la distancia OA' ? ¿Y la distancia OB' ? Explica.

- Suponiendo que \overline{OA} y \overline{OB} tienen la misma medida, completa las siguientes expresiones.

$$\frac{OA'}{OA} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \boxed{}$$

$$\frac{OB'}{OB} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \boxed{}$$

- ¿Qué relación hay entre los cocientes anteriores? Explica.

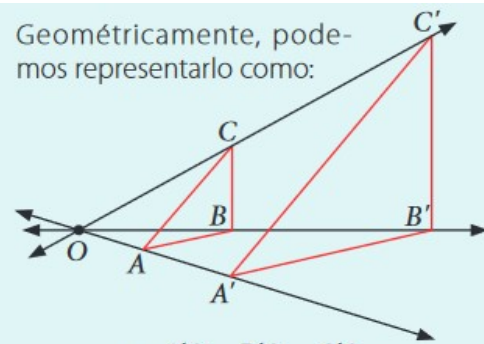
Observemos el siguiente cuadro con conceptos:

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)**.

Geoméricamente, podemos representarlo como:



$$k = \frac{A'O}{AO} = \frac{B'O}{BO} = \frac{C'O}{CO}$$

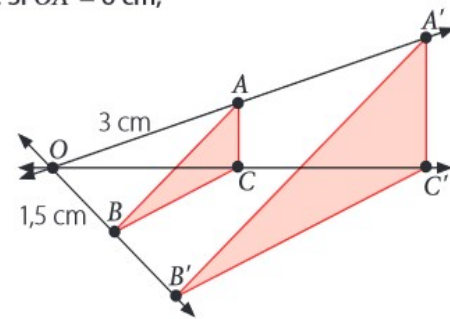
Ejemplo 1 Sobre el triángulo ABC se realizó una homotecia de centro O. Si $OA' = 6$ cm, ¿cuánto mide BB' ?

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: $3 = 1,5 + BB' \rightarrow BB' = 1,5$.

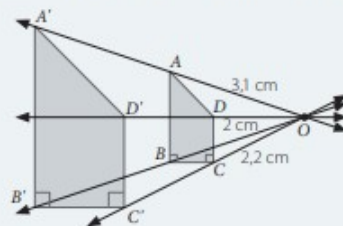
Respuesta: La medida de $\overline{BB'}$ es 1,5 cm.



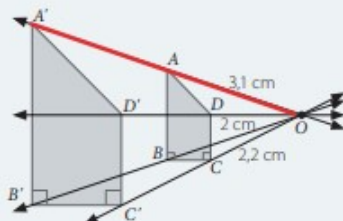
Para resolver la siguiente actividad, daremos el siguiente ejemplo:

1. En la homotecia de centro O el valor de la razón de la homotecia es 2. Calcula.

a. $m(\overline{OA'}) = \boxed{}$



Primero se debe identificar cuál es el segmento que nos están preguntando



Ahora, como la razón de homotecia es 2 podemos determinar la medida del segmento OA' con esta información:

$$\frac{OA'}{OA} = 2$$

$$\frac{OA'}{3,1} = 2$$

De la imagen se obtiene que $OA = 3,1$ cm

$$OA' = 6,2 \text{ cm}$$

Actividad 1:

Resuelve los ejercicios b, c y d del ítem 1

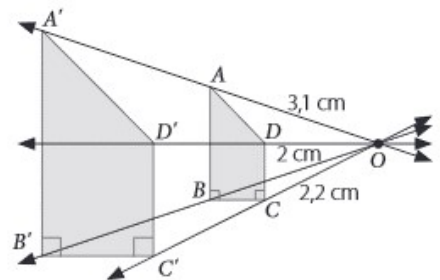
1. En la homotecia de centro O el valor de razón de la homotecia es 2. Calcula.

a. $m(\overline{OA'}) =$

b. $m(\overline{OD'}) =$

c. $m(\overline{CC'}) =$

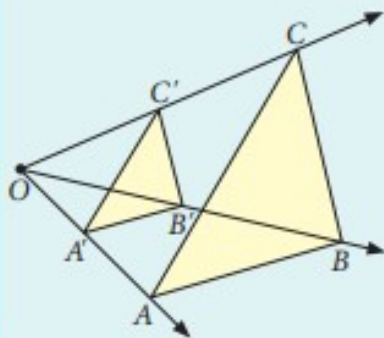
d. Si $m(\sphericalangle B'AD') = 45^\circ$, ¿cuánto es $m(\sphericalangle ADC)$?



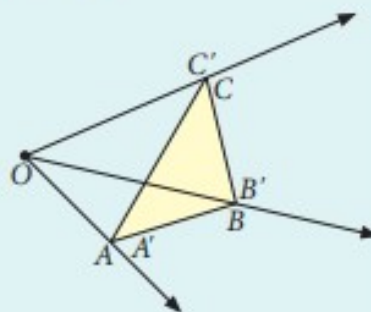
TIPOS DE HOMOTECIAS

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

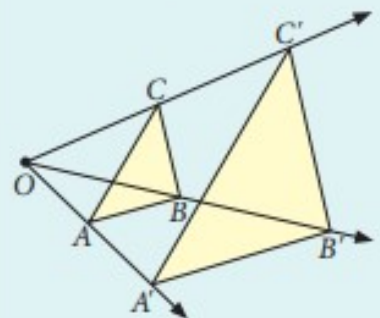
Si $0 < k < 1$, la figura resultante es una **reducción** de la figura original y ambas figuras están al mismo lado del centro de homotecia (O).



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

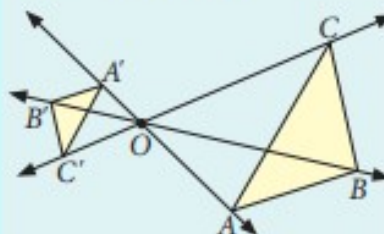


Si $k > 1$, la figura resultante es una **ampliación** de la figura original y ambas figuras están al mismo lado del centro de homotecia (O).

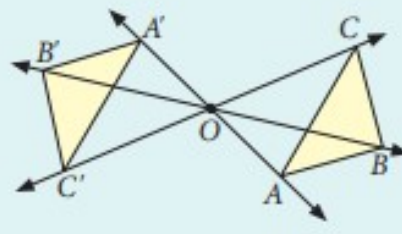


Si $k < 0$, es una **homotecia inversa** y se tienen los siguientes casos:

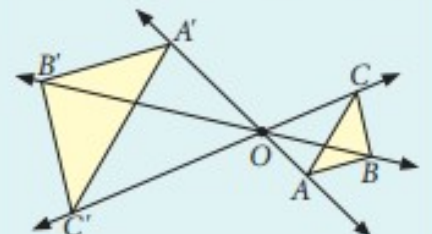
Si $-1 < k < 0$, la figura resultante es una **reducción** de la figura original y el centro de homotecia (O) está ubicado entre ambas figuras.



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

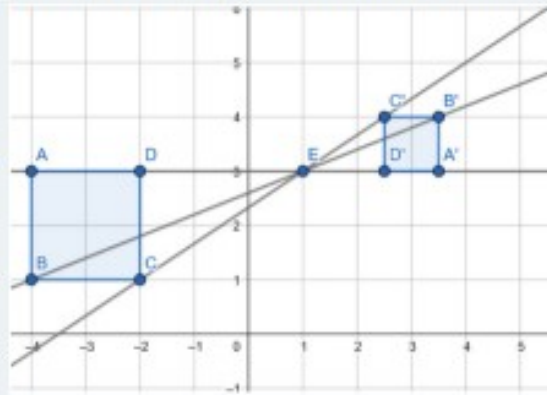


Si $k < -1$, la figura resultante es una **ampliación** de la figura original y el centro de homotecia (O) está ubicado entre ambas figuras.



- Veamos el siguiente ejemplo.

La siguiente imagen corresponde a una homotecia inversa:



¿Cuál es la razón de homotecia, considerando que el centro de homotecia es E?

Al observar la imagen se tiene que la figura original es el cuadrado de lado ABCD y la resultante es A'B'C'D'.

Para obtener la razón de homotecia, tomaremos la medida de uno de los lados de los cuadrados:

$$AD = 2$$

$$A'D' = 1$$

Planteamos la razón de homotecia:

$$\frac{F. \text{ resultante}}{F. \text{ original}} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Ahora, al observar la imagen, vemos que ésta es inversa, ya que el centro de homotecia se encuentra entre ambas figuras. Además, la figura resultante se encuentra rotada en relación a la original, por lo que la razón de homotecia es:

$$k = -0,5$$

Recuerda que puedes hacer todas tus consultas y requerimientos que necesites al correo institucional de tu profesora de la asignatura:

carol.soto@colegiosancarlosquilicura.cl





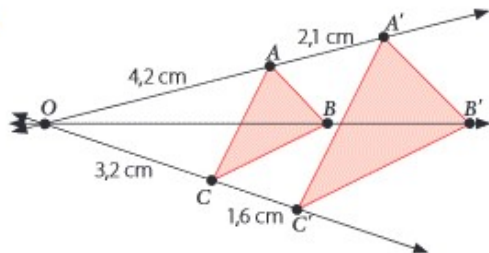
¡AHORA TE TOCA HACERLO A TI!
Te invito a poner a prueba tus conocimientos...

Actividad 2:

Resuelve el ejercicio a ítem 1:

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

a.



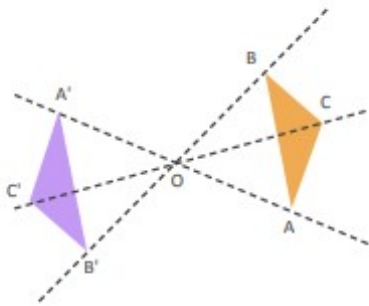
- ¿Cuál es el valor de la razón de homotecia?
- Si $OB = 5$ cm, ¿cuánto mide BB' ?
- Si $CA = 2,2$ cm, ¿cuánto mide $C'A'$?
- Si $m(\sphericalangle ABC) = 72^\circ$, ¿cuánto es la $m(\sphericalangle A'B'C')$?

Actividad 3:

Resuelve los siguientes ejercicios, selecciona la alternativa correcta:

1

Observa la siguiente imagen:

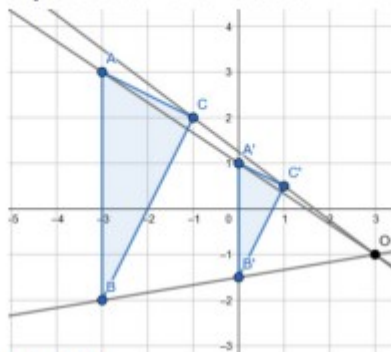


¿Qué tipo de homotecia es?

- Directa.
- Inversa.
- Homotética.
- Congruente.

2

La siguiente imagen corresponde a una homotecia:



¿Cuál es la razón de homotecia?

- 2
- $\frac{1}{2}$
- 5
- $\frac{1}{5}$