

SOLUCIONARIO GUÍA DE TRABAJO N°30

SEMANA DESDE EL 23 AL 27 DE NOVIEMBRE

ACTIVIDADES PROPUESTAS “HOMOTECIA”

Homotecia:

• OA' = Distancia entre la cámara y la parte más alta del globo.

OB' = Distancia entre la cámara y la base del globo.

$$\bullet \frac{OA'}{OA} = \frac{20}{0,1} = 200 \quad \frac{OB'}{OB} = \frac{20}{0,1} = 200$$

$$\bullet \frac{OA'}{OA} = \frac{OB'}{OB}$$

Actividad 1:

1. a. 6,2 cm

b. 4 cm

c. 2,2 cm

d. 45°

Actividad 2:

1. a.

• 3:2

• 2,5 cm.

• 3,3 cm.

• 72°

Actividad 3:

1) B

2) B



¡Cuídate mucho, lava constantemente tus manos...protege a tu familia!!!



Éxito y Cariños!!!



Guía de Trabajo N°31 Matemática

(Desde el 30 de noviembre al 4 de diciembre)

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
<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> AHORA CONTINUAREMOS CON ESTA UNIDAD TEMÁTICA </div> 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.

Estimados alumnos, continuaremos trabajando con:

❖ **Eje temático: “Geometría”**

❖ **OA8 (I° Medio):** Mostrar que comprenden el concepto de homotecia:

- Relacionándola con la perspectiva, el funcionamiento de instrumentos ópticos y el ojo humano.
- Midiendo segmentos adecuados para determinar las propiedades de la homotecia.
- Aplicando propiedades de la homotecia en la construcción de objetos, de manera manual y/o con software educativo.
- Resolviendo problemas de la vida cotidiana y de otras asignaturas.

Contenido que se trabajará en esta sesión:

- Concepto de homotecia y sus elementos.
- Tipos de homotecias.

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

carol.soto@colegiosancarlosquilicura.cl



DEBO SABER:

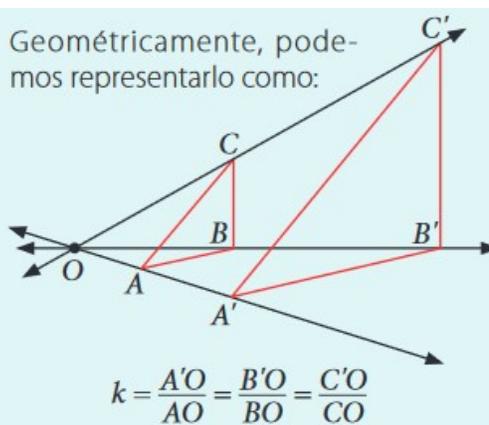
CONCEPTO DE HOMOTECIA Y SUS ELEMENTOS

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).

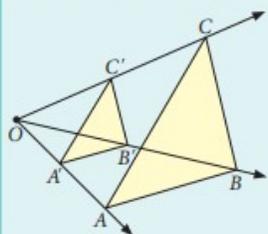
Geoméricamente, podemos representarlo como:



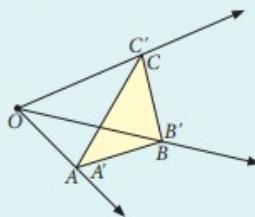
TIPOS DE HOMOTECIA

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

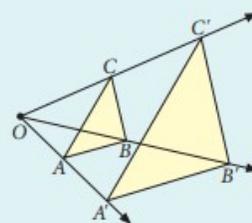
Si $0 < k < 1$, la figura resultante es una **reducción** de la figura original y ambas figuras están al mismo lado del centro de homotecia (O).



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

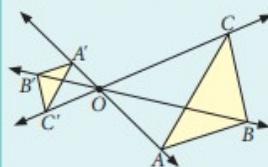


Si $k > 1$, la figura resultante es una **ampliación** de la figura original y ambas figuras están al mismo lado del centro de homotecia (O).

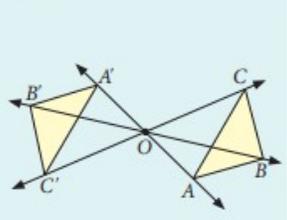


Si $k < 0$, es una **homotecia inversa** y se tienen los siguientes casos:

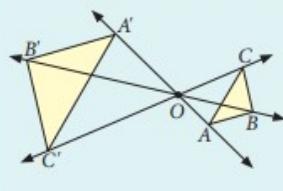
Si $-1 < k < 0$, la figura resultante es una **reducción** de la figura original y el centro de homotecia (O) está ubicado entre ambas figuras.



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.



EJEMPLO 1:

Sobre el cuadrilátero $ADCB$ se realizó una homotecia con centro en O , resultando el cuadrilátero $A'D'C'B'$. ¿Cuánto es el valor de la razón de homotecia?

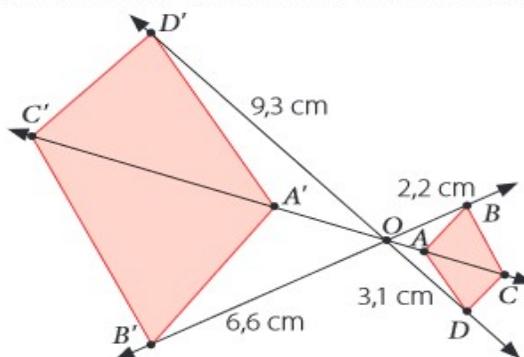
1 Al calcular el cociente, se tiene:

$$k = \frac{OD'}{OD} = \frac{9,3}{3,1} = 3 \text{ y } k = \frac{OB'}{OB} = \frac{6,6}{2,2} = 3$$

2 Ya que el centro de la homotecia está entre ambas figuras, la homotecia es inversa y el valor de la razón es negativo.

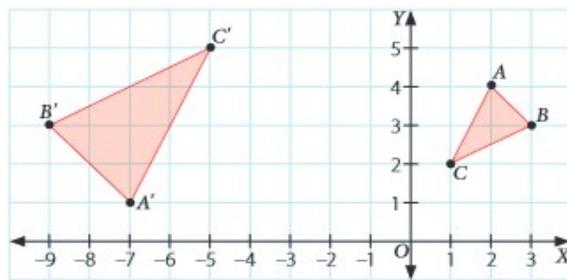
Respuesta: El valor de la razón es -3 .

☞ Si OC' mide $8,4$ cm, ¿cómo calcularías la medida de OC ? Explica.

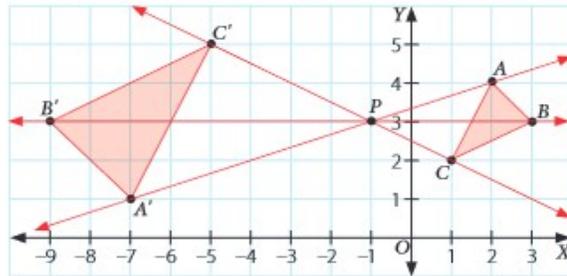


EJEMPLO 2:

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).



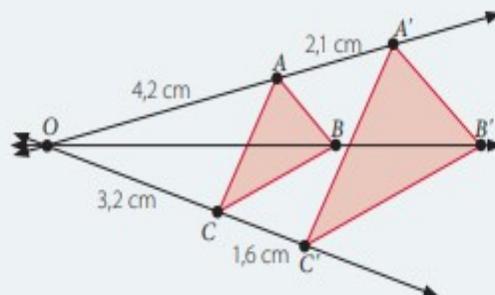
Respuesta: El punto del centro de homotecia es $P(-1, 3)$.

EJEMPLO 3:

Ahora desarrollaremos el **ejercicio a del ítem 1**, de la **ACTIVIDAD 2** que fue propuesto en la guía de trabajo anterior (Guía N°30).

1. Observa cada homotecia que se aplica y luego responde

a.



• ¿Cuál es el valor de la razón de homotecia?

Para determinar la razón de homotecia debemos recordar que:

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

Veamos las medidas de cada uno de los segmentos en la imagen dada:

$$OA' = 4,2\text{cm} + 2,1\text{cm} = 6,3\text{ cm}$$

$$OA = 4,2\text{ cm}$$

Ahora reemplazamos para determinar la razón buscada.

$$k = \frac{OA'}{OA} = \frac{6,3}{4,2} = \frac{63}{42} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

Continuando con el ejercicio anterior tenemos:

- Si $OB=5$ cm, ¿cuánto mide BB' ?

Como ya sabemos que la razón de homotecia es $\frac{3}{2}$, podemos determinar sin problemas la medida pedida

$$\frac{OB'}{OB} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{x}{5} = \frac{3}{2}$$

$$x = \frac{15}{2}$$

$$x = 7,5$$

Luego $BB' = OB' - OB = 7,5 - 5 = 2,5$ cm

- Si $CA = 2,2$ cm, ¿cuánto mide $C'A'$?

Al igual que el ejercicio anterior, ya conocemos la razón de homotecia dada por:

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

$$\frac{CA'}{CA} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{CA'}{2,2} = \frac{3}{2}$$

$$C'A' = \frac{6,6}{2}$$

$$C'A' = 3,3$$
 cm

- Si $m(\angle ABC) = 72^\circ$, ¿cuánto es la $m(\angle A'B'C')$?

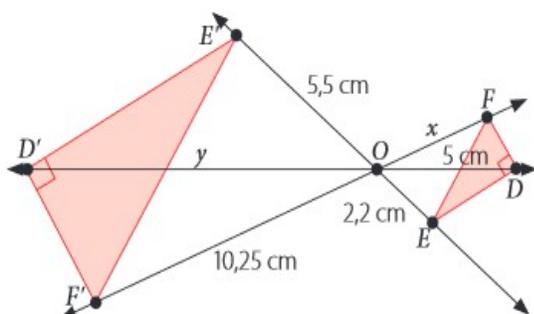
Los ángulos en figuras homotéticas se mantiene, por ende $m(\angle A'B'C') = 72^\circ$



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

Actividad 1:

Resuelve el siguiente ejercicio:



- ¿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 $m(\angle EFD)$?

Actividad 2:

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

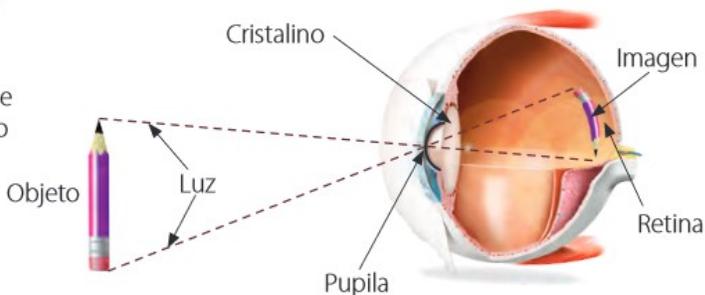
- a. Si el valor de razón de una homotecia cumple que $|k| > 1$, se tiene una reducción.
- b. Si el valor de razón de una homotecia cumple que $k > 0$, es una homotecia directa.

Actividad 3:

Resuelve:

Biología En el proceso de la visión, la luz reflejada por los objetos ingresa a nuestro ojo por la pupila y se proyecta en la retina, la cual contiene receptores visuales, que son los encargados de transmitir la información al cerebro. El ojo humano tiene forma parecida a una esfera y tiene un radio promedio aproximado de 2,5 cm.

- a. ¿Cuál es el centro de la homotecia?
¿Cómo lo supiste? Explica.
- b. En este caso, ¿el valor de la razón de homotecia es un número positivo o negativo? Argumenta.
- c. Si se observa un lápiz que mide 10 cm de altura a 20 cm de distancia, ¿cuál será el largo de la imagen proyectada en la retina?



¡¡Mucho éxito!!