

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

GRADO: 3°

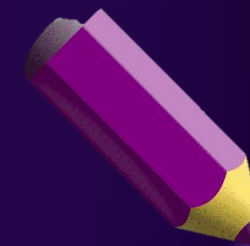
GRUPOS: A

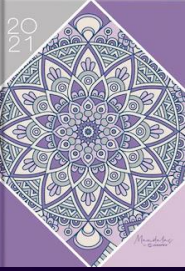
PROFESORA: GLORIA GABRIELA GARCÍA RODRÍGUEZ

SEMANA 2 (30 de Noviembre al 04 de Diciembre de 2020)

APRENDIZAJE ESPERADO: Explica el tipo de transformación (reflexión, rotación o traslación) que se aplica a una figura para obtener la figura transformada. Identifica las propiedades que se conservan.

ÉNFASIS: Construir figuras congruentes o semejantes (triángulos, cuadrados y rectángulos) y analizar sus propiedades. Construir diseños que combinan la simetría axial y central, la rotación y la traslación de figuras. Analizar las propiedades de la homotecia.





FIGURAS SIMÉTRICAS

SIMETRÍA AXIAL

SIMETRÍA CENTRAL

CONSTRUCCIONES

CONCEPTO DE HOMOTECIA

PROPIEDADES DE LA HOMOTECIA

HOMOTECIA DIRECTA E INVERSA

FIGURAS SIMÉTRICAS

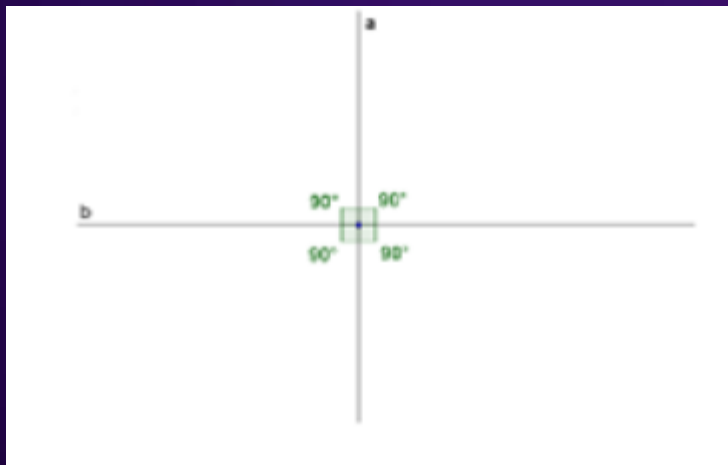
Para que una figura se considere simétrica de otra con respecto a un eje de simetría, debe de considerarse lo siguiente:

1. Los vértices de ambas figuras deben de estar a la misma distancia del eje de simetría.
2. Así como también los ángulos deben de conservar su medida; y por último,
3. Sus lados deben de tener la misma longitud.

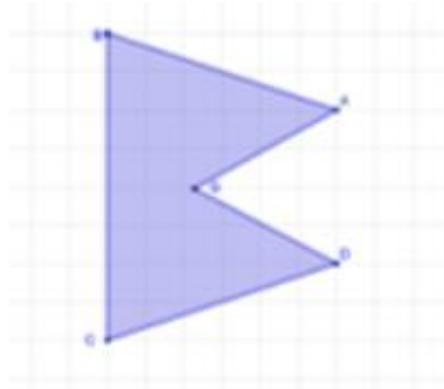
A esta simetría se clasifica como axial.

Las rectas perpendiculares son aquellas que al interceptarse forman ángulos de 90° .

Además, para indicar el simétrico de un vértice se utiliza la misma letra, pero con un apóstrofo, con el fin de diferenciar la figura original de la simétrica, y se lee "A prima".

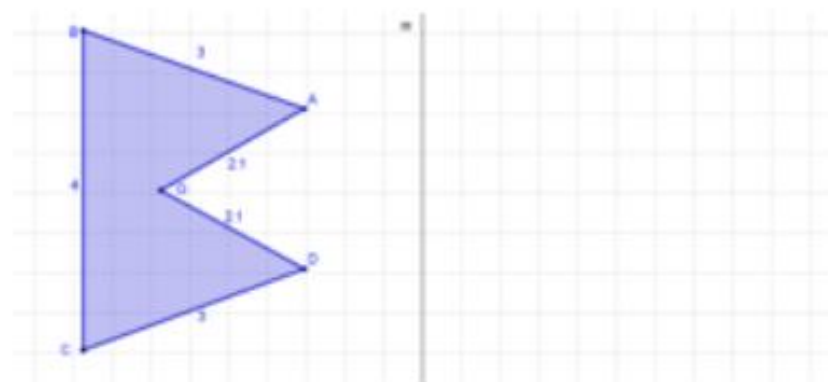


Observa la siguiente figura geométrica y traza su simétrico.

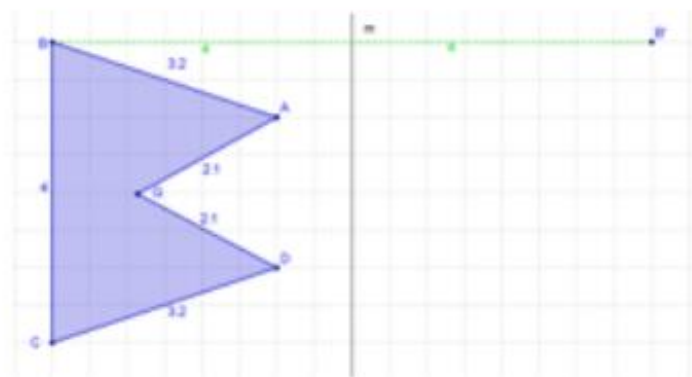


Recuerda que una figura geométrica está compuesta por sus vértices, ángulos y lados como la figura A B C D E (los vértices están representados por una letra mayúscula cada uno). A partir de la figura anterior, traza su figura simétrica, tomando en cuenta las propiedades que se conservan.

Para empezar a trazar la figura simétrica, trazarás una recta "m" que será el eje de simetría como se muestra en la imagen, y será tu punto de partida.

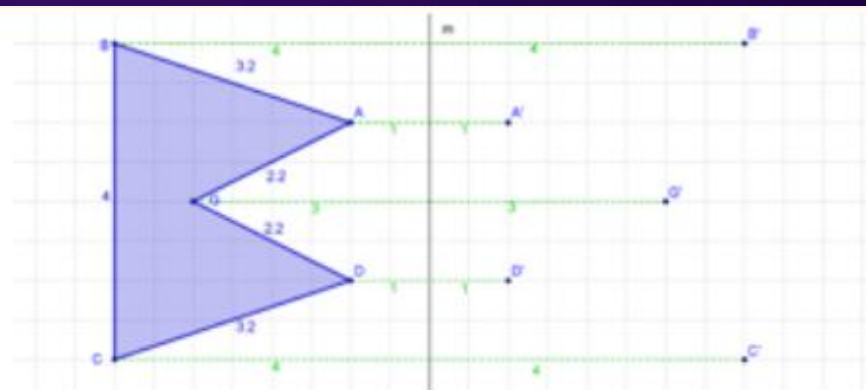


Para trazar el simétrico de la figura, traza una recta perpendicular a "m", que inicie en cada vértice, y que corte por el eje de simetría, mide la distancia que hay del vértice al eje y con esa misma medida se traza la distancia hasta el vértice del simétrico. Para A y B, la distancia hasta m es de 4 y 1, respectivamente, por lo que A prima y B prima están a 4 y 1 cm, respectivamente de m.

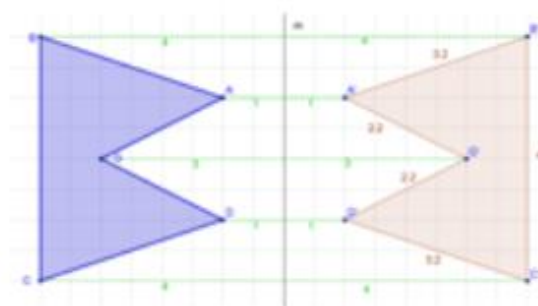


Al trazar el simétrico de los vértices G, C, y D los cuales están a 3, 1, y 4 cm respectivamente del eje de simetría y que además queda en la misma recta perpendicular dos de ellos, se trazaria de la siguiente forma.

Los cinco vértices de la figura simétrica quedarían a la misma distancia del eje de simetría que los vértices de la figura original, como se muestra, recordando que los vértices de la figura simétrica se llaman A prima, B prima, C prima, D prima y G prima.



Ahora sólo une los vértices primos con segmentos y observa que se formó la figura simétrica del polígono A B C D G, es decir, el polígono irregular A prima, B prima, C prima, D prima, G prima.



Ya trazaste la figura simétrica, pero ¿si será simétrica?, comprueba si lo es contestando las siguientes preguntas:

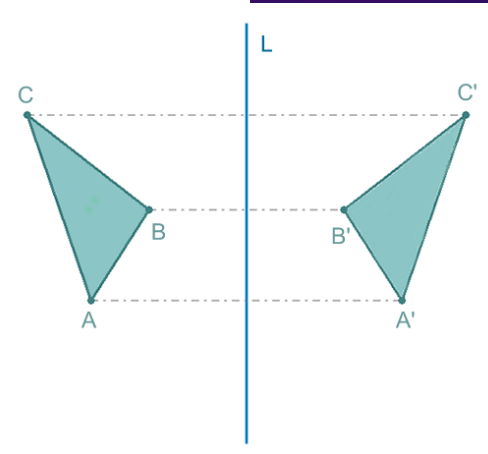
SIMETRÍA AXIAL

Otra situación de la simetría axial es cuando el eje de simetría está inclinado, observa cómo se traza con el siguiente ejemplo.



Se realizan los mismos pasos que en los casos anteriores: trazar segmentos perpendiculares al eje de simetría que vayan de los vértices al eje de simetría y se prolonguen la misma distancia desde el eje de simetría a ambos vértices.

Cómo pudiste observar, al terminar de trazar los simétricos de cada figura no se deforma, conservan las propiedades antes mencionadas, el simétrico es el reflejo de la figura original en la simetría axial.



La simetría axial (también llamada rotacional, radial o cilíndrica) es la simetría alrededor de un eje, de modo que un sistema tiene simetría axial cuando todos los semiplanos tomados a partir de cierto eje y conteniéndolo presentan idénticas características.

La simetría axial se da cuando los puntos de una figura coinciden con los puntos de otra, al tomar como referencia una línea que se conoce con el nombre de eje de simetría. En la simetría axial se da el mismo fenómeno que en una imagen reflejada en el espejo.

SIMETRÍA CENTRAL

en esta ocasión se utilizó otro tipo de simetría llamada simetría central, pues la figura simétrica está trazada a partir de un punto de simetría y no de un eje de simetría, en este tipo de simetría además de que es un reflejo, la figura invierte su posición, como lo muestra la imagen.



Traza el simétrico de una figura utilizando la simetría central.

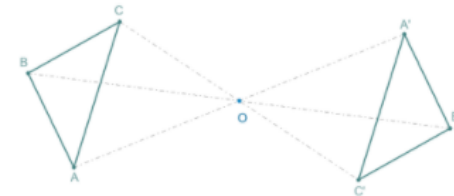
Ahora lo que necesitas es sólo un punto, el cual nos apoyará con el trazar una figura simétrica, en este caso es el punto G.

Comienza con el vértice F, traza un segmento que pase por el punto G, que es tu punto de simetría, y lo prolongas con la misma longitud. En el extremo de éste colocamos el vértice F prima.

La simetría central, en geometría, es una transformación en la que a cada punto se le asocia otro punto llamado *imagen*, que debe cumplir las siguientes condiciones:

- a) El punto y su imagen están a igual distancia de un punto llamado centro de simetría.
- b) El punto, su imagen y el centro de simetría pertenecen a una misma recta.

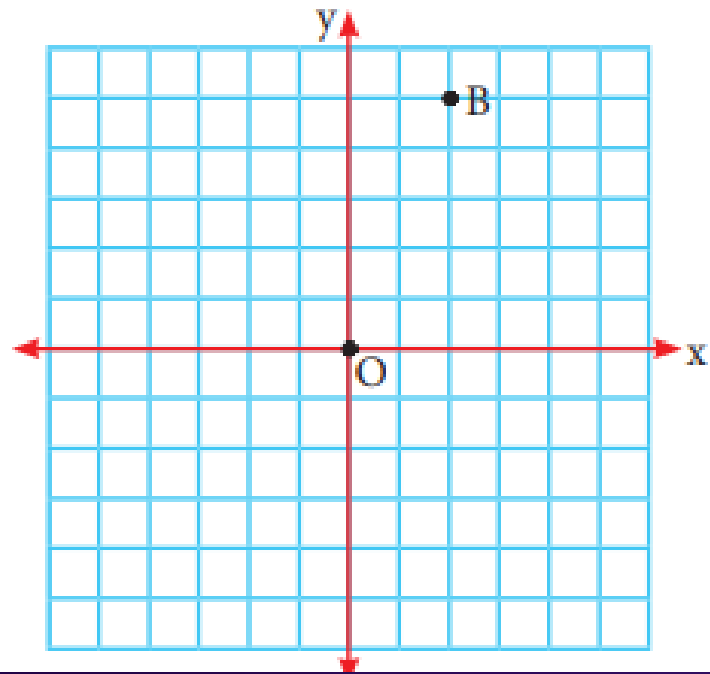
SIMETRÍA CENTRAL DEL TRIANGULO ABC, RESPECTO DEL PUNTO O



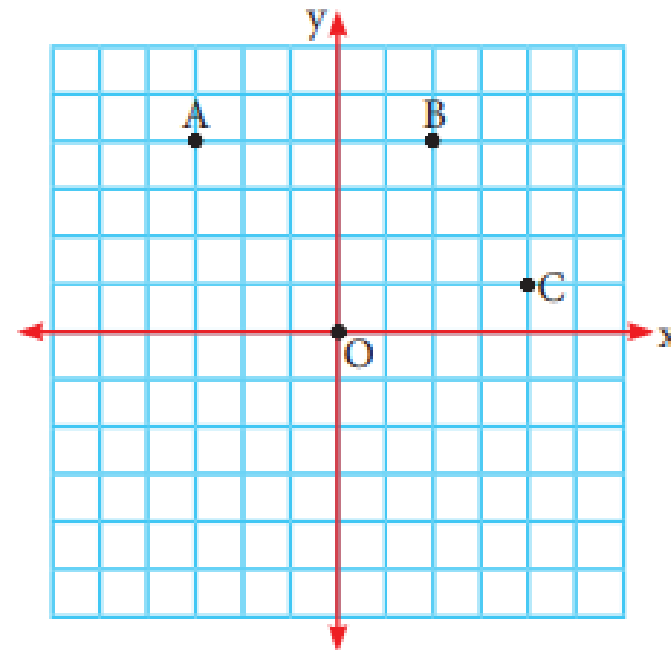
EJERCICIO 1

Realiza lo que se pide en cada caso

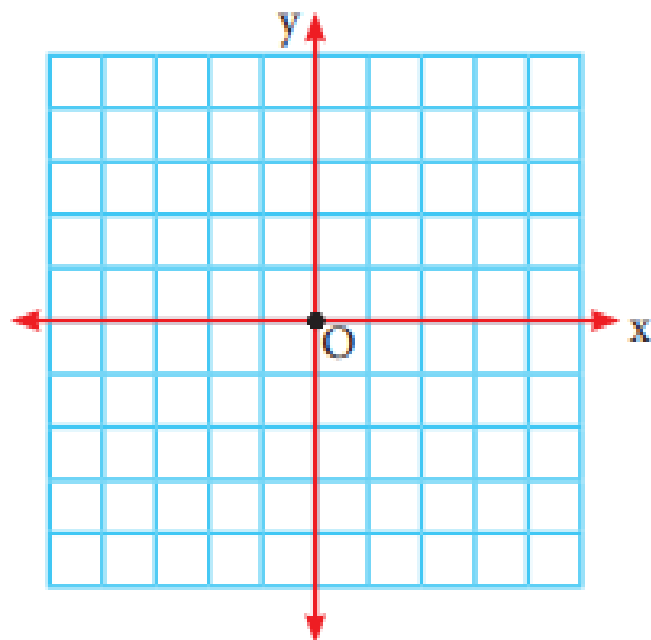
Ubica el simétrico del punto B con respecto al punto O en el plano cartesiano.



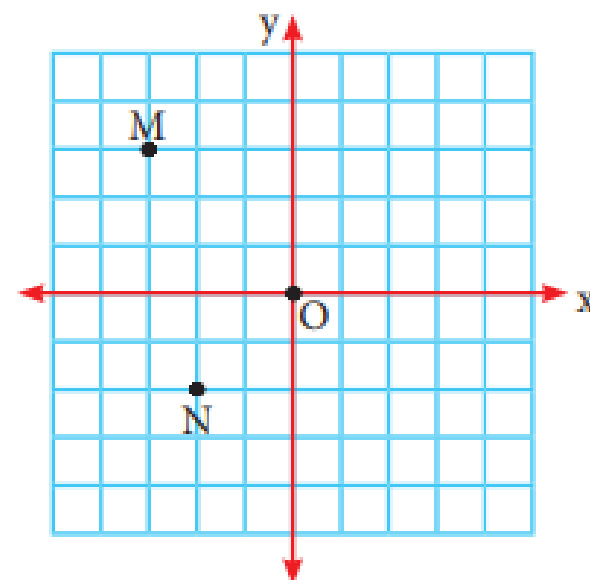
Ubica los simétricos de los puntos A, B y C con respecto al centro O en el plano cartesiano.



Ubica los puntos $A(-4;3)$ y $B(6;2)$ traza el segmento $\overline{AB}$ y construye su simétrico con respecto al punto O .

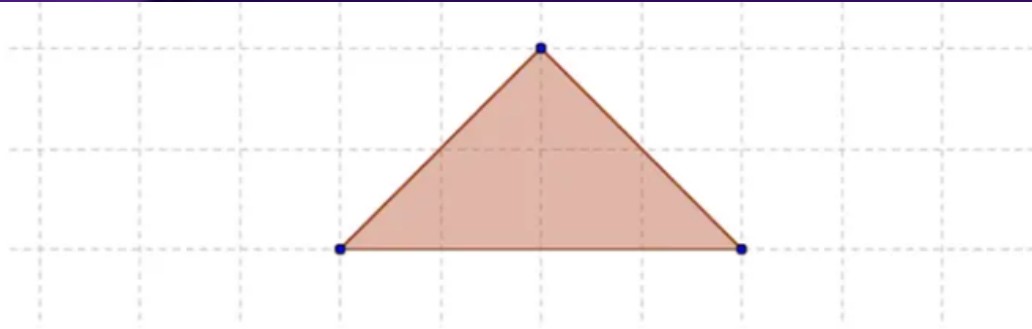


Ubica el simétrico del punto M y N con respecto al eje «Y» en el plano cartesiano.



CONSTRUCCIONES

Realizarás la siguiente actividad, utilizando sólo un triángulo, ¿te puedes imaginar qué construcciones se pueden realizar utilizando rotación, traslación y simetría de la figura?



Traza un triángulo isósceles en tu cuaderno, utiliza las siguientes medidas: 4 cm de base y 2 cm de altura.

A partir del triángulo trazado, realiza una rotación de 90° utilizando el sentido opuesto de las manecillas del reloj a partir del vértice de la altura.

¿Qué figura se formó después de la rotación?

Otro triángulo isósceles.

Ahora, realiza otras dos rotaciones utilizando las indicaciones anteriores.

¿Qué figura se formó después de las tres rotaciones?

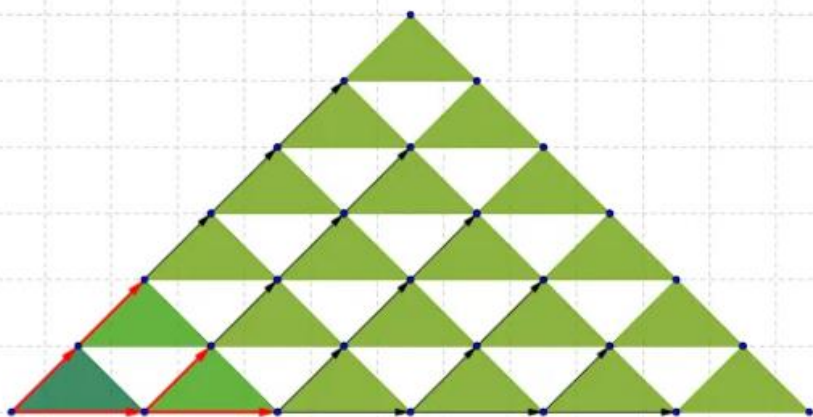
Se formó un cuadrado.

Y si fuera en sentido horario (sentido de las manecillas del reloj), ¿se formaría un cuadrado?

Sí, se forma un cuadrado.

Ahora, utiliza otro triángulo igual como el de la actividad anterior. Aplica la traslación de figuras, toma en cuenta que la directriz y su amplitud de movimiento se registrará a partir de la longitud de la base y el lado izquierdo del triángulo, que estarán representados por una flecha roja, y cada traslación coloréala del color que gustes.

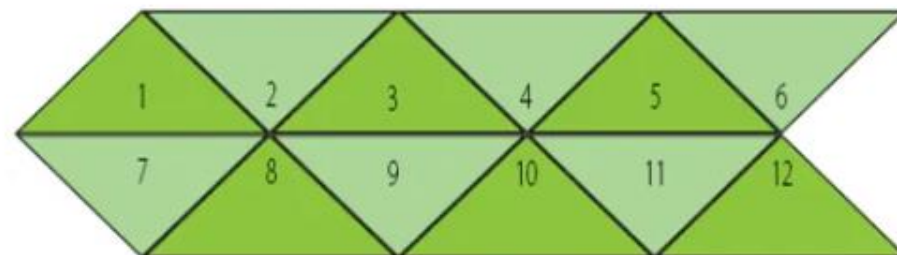
Si continúas realizando traslaciones, llegará un momento que obtendrías algo como lo que muestra la imagen siguiente, y continuaría creciendo hasta donde tu imaginación lo permita.



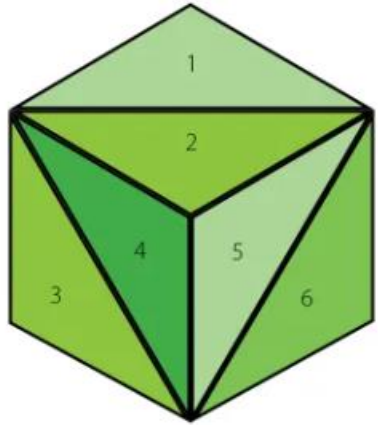
¿Qué triángulo es simétrico al triángulo 5?
De todos los triángulos, sólo el 11 es simétrico del 5.
¿Qué triángulos son traslaciones del triángulo 10?
Si pensaste en cualquiera de los siguientes triángulos: 1, 3, 5, 8 y 12, estás en lo correcto.

¿Qué triángulos son traslaciones del triángulo 10?

Si pensaste el 1, 3, 5, 8 y 12, estas en lo correcto.



¿Cuáles triángulos resultan de aplicar una simetría **axial** al triángulo 3?

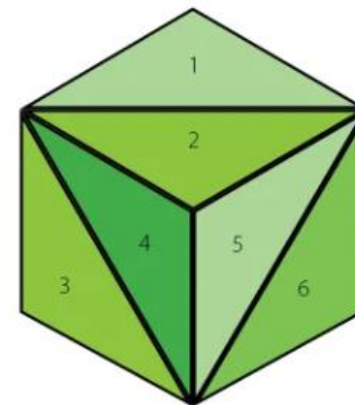


Muy bien los triángulos 1, 4 y 6.

¿Cuáles triángulos resultan de aplicar una rotación al triángulo 1?

Si piensas que los triángulos 4 y 5 representan una rotación del triángulo 1, es correcto.

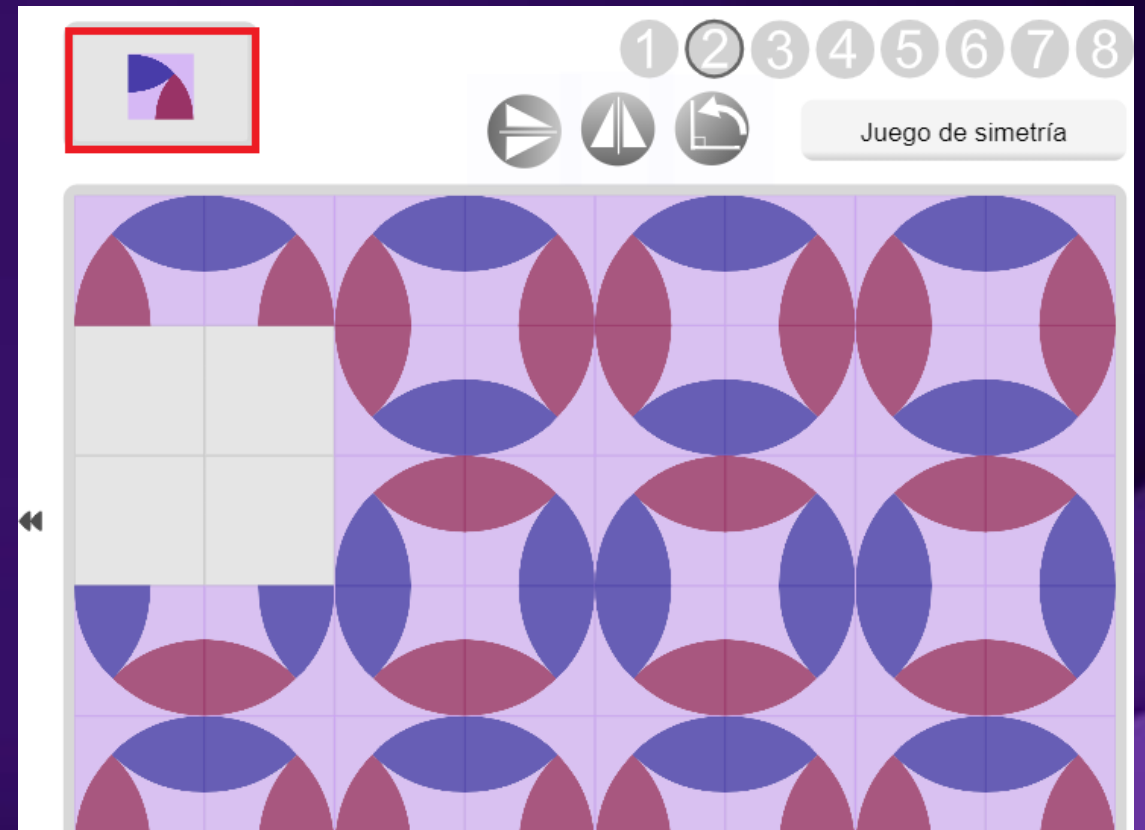
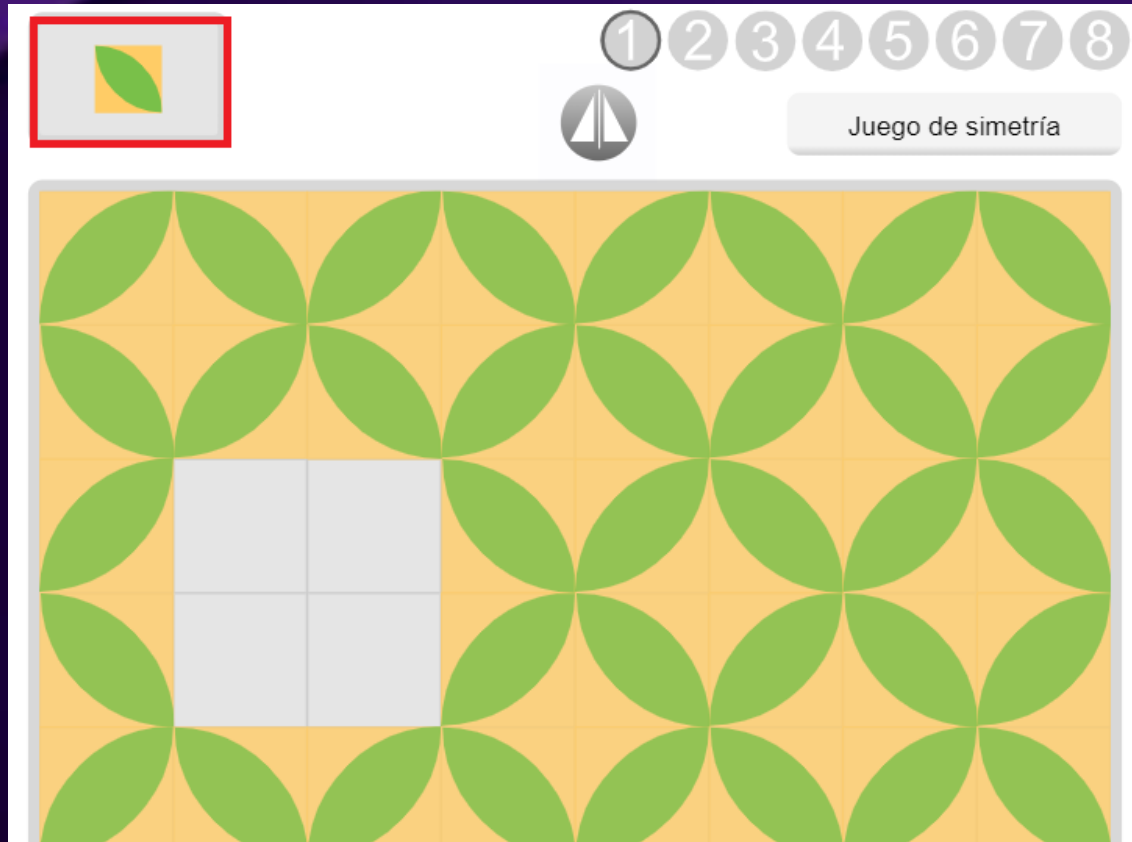
Cuáles triángulos resultan de aplicar una simetría al triángulo 3.



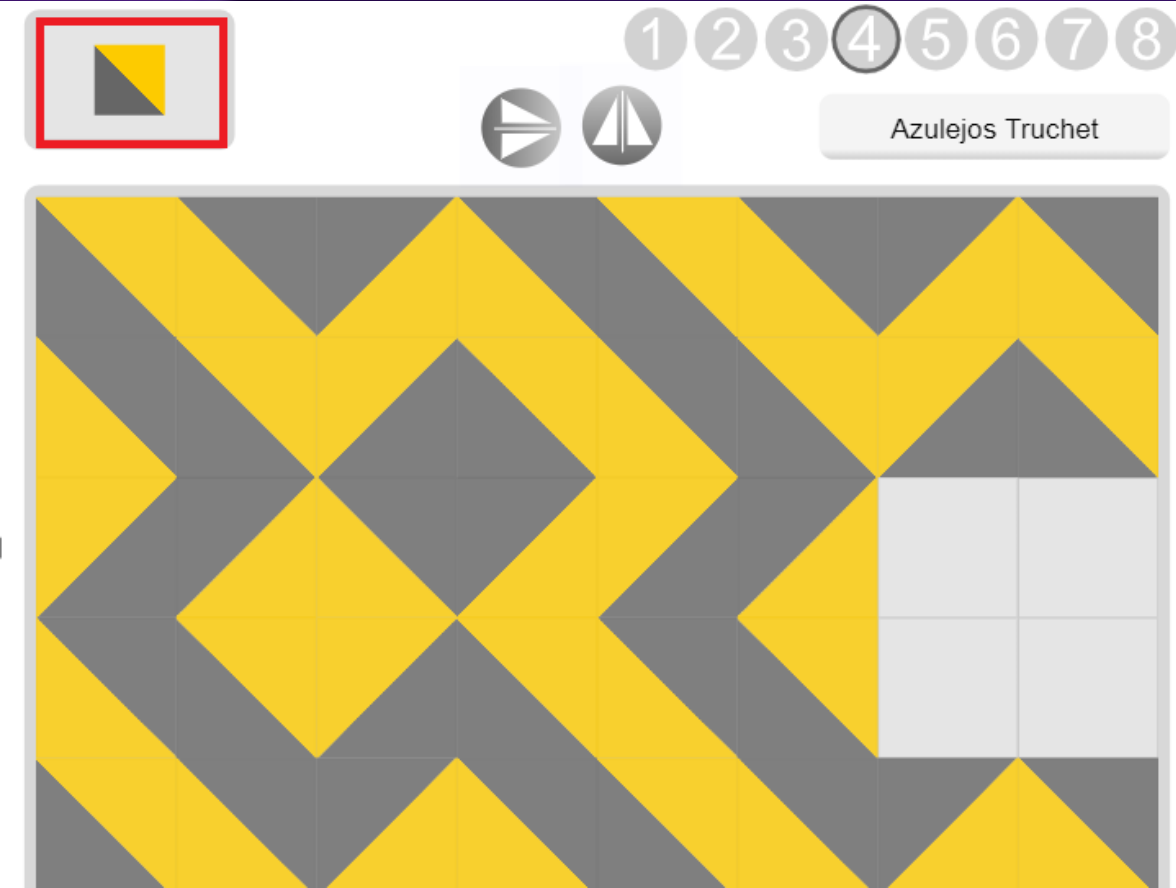
Muy bien el triángulo 1, 4 y 6.

EJERCICIO 2

Con base en la figura señalada en rojo encierra 3 rotaciones en los mosaicos.



Con base en la figura señalada en rojo encierra 3 traslaciones en los mosaicos.



Homotecia

Transformación geométrica, que a partir de un punto (centro), multiplica todas las distancias por una constante (razón de homotecia) K

Condiciones de las figuras homotéticas

Dos figuras son homotéticas si

Sus lados correspondientes son proporcionales

Sus ángulos correspondientes son iguales

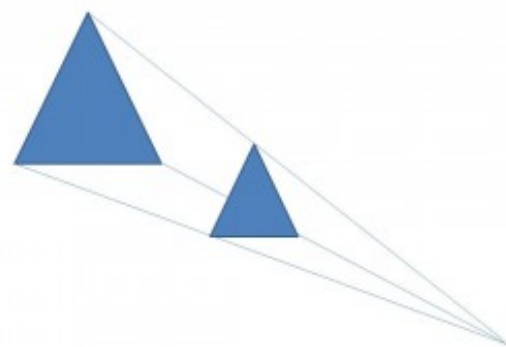
Sus lados correspondientes u homólogos son paralelos

Por sus vértices correspondientes

Todas las rectas que pasan por los vértices se intersectan en un mismo punto llamado centro de homotecia

DEFINICIÓN DE HOMOTECIA

La homotecia consiste en la transformación de figuras geométricas en un plano o espacio vectorial. Esto sucede tomando como referencia un punto y proyectando desde éste rectas que pasen por los vértices de las figuras.



Al unir las resultantes rectas proyectadas desde los vértices en un solo punto, este punto se conoce como **centro de homotecia**.

En la homotecia existe una figura y su «sombra» o **figura homotética**, la cual dependiendo de la distancia que queden una de otra sus relaciones de tamaños pueden ser distintas, esta relación de tamaños depende del **factor de homotecia** (o **razón de homotecia**).

Dentro de las representaciones gráficas el Centro de Homotecia es identificado con la letra «C», mientras que en el caso del factor de homotecia es usualmente simbolizado con la letra «k».

PROPIEDADES DE LA HOMOTECIA

Las principales propiedades de la homotecia son cinco, en resumen:

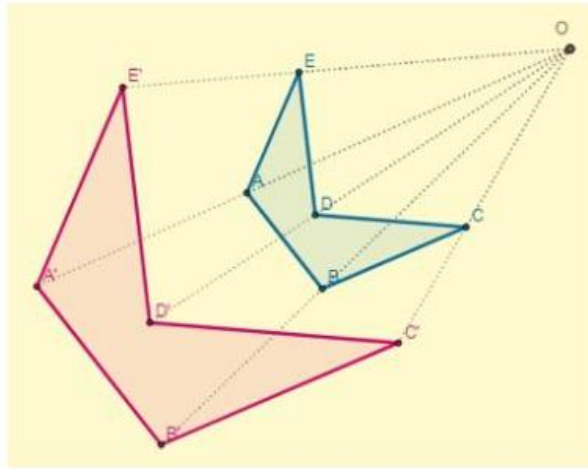
1. **Homólogo.** Una figura es homóloga a otra siempre y cuando la figura homotética no varíe su tamaño independiente de la distancia en que se configure una y otra.
2. **Factor $0 < k < 1$.** Si el Factor Homotético está entre cero y uno, entonces la figura homotética se sitúa entre el centro y la figura original. En este caso la figura homotética es de inferior aspecto a la figura original.
3. **Factor $k > 1$.** Si el factor Homotético es mayor que uno, entonces la figura homotética se sitúa a mayor distancia del centro homotético que la figura original. En este caso, la figura homotética se suele ver en los diagramas con un aspecto superior o más grande que la figura original.
4. **Factor $k < 0$.** Si el factor Homotético es menor que cero, o sea, si es negativo, entonces la figura homotética será una proyección de una imagen de la figura original (esto es, la visualización de la figura como si se invirtiera en relación a la figura original).
5. **Paralelismo.** Dentro del plano en que se configuran las figuras, siempre se da que de existir figuras en dos dimensiones con lados (ejemplo: triángulos, trapecios, rectángulos, cuadrado, etc); entre ambas figuras (la figura original y la figura de homotecia) se dan paralelismos entre los lados entre una figura y otra.

Importante: La homotecia también puede operar con circunferencias, en este caso los trazos de referencia no son los lados, sino el radio y/o el diámetro.

HOMOTECIA DIRECTA E INVERSA

Homotecia directa

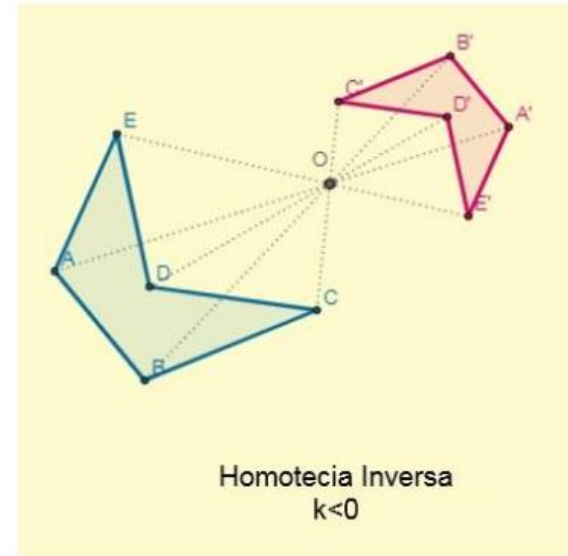
Ocurre si la constante $k > 0$; es decir, los puntos homotéticos se encuentran al mismo lado con respecto al centro:



El factor de proporcionalidad o razón de semejanza entre las figuras homotéticas directas siempre será positivo.

Homotecia inversa

Ocurre si la constante $k < 0$; es decir, los puntos iniciales y sus homotéticos se ubican en los extremos opuestos con respecto al centro de la homotecia pero alineados a esta. El centro se encontrará entre las dos figuras:



EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA SEMANA 2

ASPECTO	PUNTAJE
Ejercicio 1	5 Puntos
Ejercicio 2	5 Puntos

Fecha límite de entrega: Viernes 04 de Diciembre del 2020 antes de las 15:00 horas.

- ❖ Enviar la actividad utilizando Classroom o por excepción al correo gloria.garcia@aeefcm.gob.mx desde el correo institucional del alumno.
- ❖ Si la actividad se realizó en el cuaderno favor de escanear el documento o tomar una fotografía de calidad y con el nombre del alumno en la parte superior de la hoja. En caso de realizar la actividad en archivo Word, anexar el documento al correo.
- ❖ En el asunto del correo escribir el nombre completo del alumno comenzando por apellido paterno acompañado del grado y grupo.