

Guía 3



Reflexiones y homotecias de algunas figuras

Indicadores de Desempeño

Conceptual

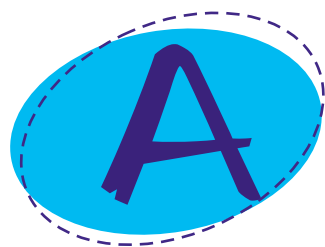
Reconoce las características de las reflexiones y homotecias.

Procedimental

Aplica las transformaciones a procesos de arte.

Actitudinal

Demuestra empatía hacia las ideas de los compañeros en las construcciones artísticas.



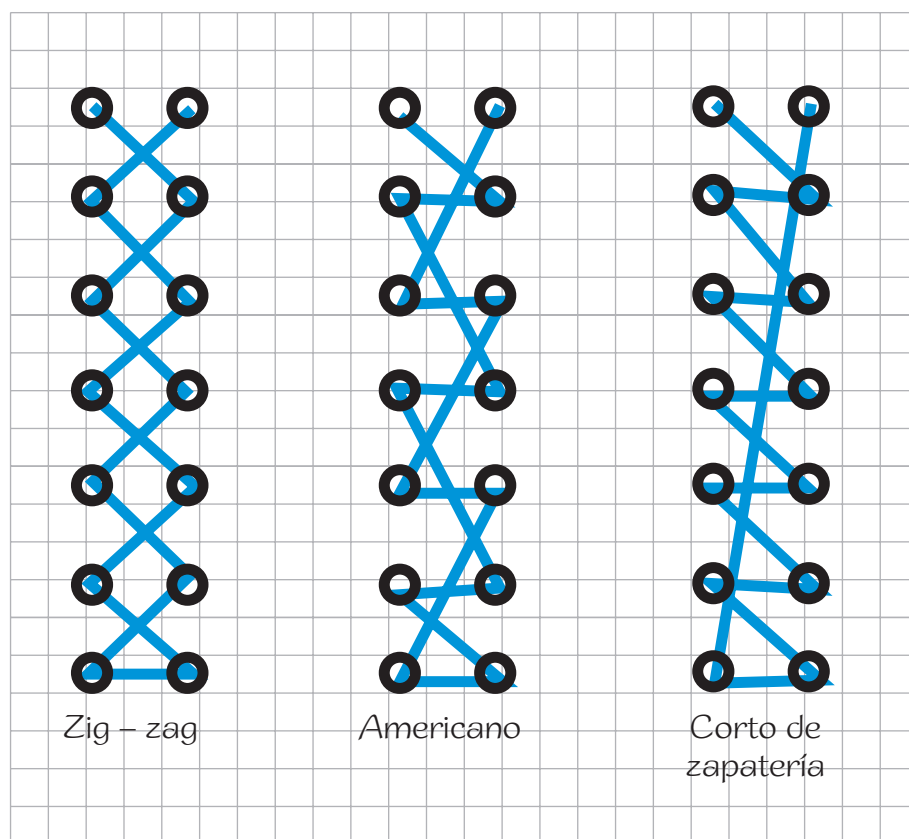
Vivencia

TRABAJO INDIVIDUAL

1. Observo la manera de amarrar cordones que se muestra en esta figura.

El estilo del cordón que una persona utiliza depende de una variedad de factores como: la estética, la comodidad y la longitud del cordón.

Hay tres maneras comunes de amarrar cordones:



Respondo en mi cuaderno:

2. Identifico la imagen que se repite en cada una de las formas de colocar los cordones en un zapato.
3. Dibujo el esquema de lo que se repite en cada una de ellas.
4. Respondo: ¿cuál es el estilo de amarrar que requiere menos longitud de cordón?, ¿por qué?

TRABAJO EN EQUIPO

- Realizamos un debate, con apoyo de quien asuma el rol de moderador; acerca de la situación que acabamos de resolver de manera individual.

¿Todos determinamos los mismos patrones?, ¿cuántas veces se repite?, ¿es posible que existan otros?, ¿todos concluimos la misma manera de amarrar que requiere menos cordón? Justificamos nuestras respuestas.



Fundamentación Científica y Ejercitación

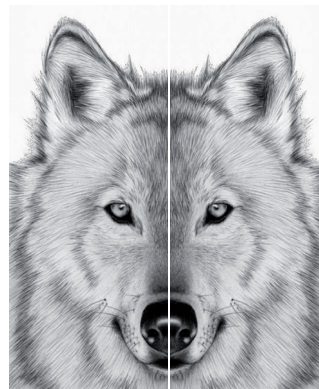
TRABAJO EN EQUIPO

- Leemos con atención el siguiente texto y lo consignamos en el cuaderno:

Ya hemos visto en guías anteriores, algunas transformaciones en el plano, rotaciones, traslaciones y reflexiones, como una aproximación a la simetría. En esta guía, abordaremos las clases de reflexiones y las homotecias.

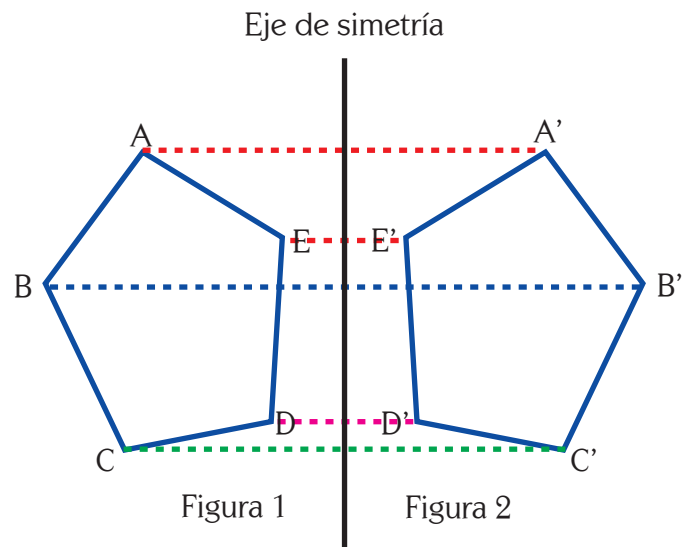
Se conoce como **simetría** o **reflexión axial** la transformación geométrica que se da cuando una figura se reflexiona con respecto a un eje, obteniéndose dos figuras que tienen la misma forma y el mismo tamaño pero opuestas. Esta situación se da en reflexiones con los lagos o los espejos y también al determinar en algunos objetos reales ejes de simetría.

En la naturaleza podemos encontrar ejemplos de esta transformación geométrica:



Así como la simetría se encuentra de manera natural, también podemos obtener dos figuras simétricas: si unimos por un segmento cada vértice de la primera figura con el correspondiente de la segunda y el eje coincide con el punto medio de cada segmento.

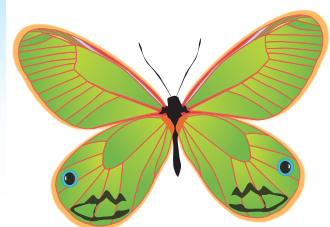
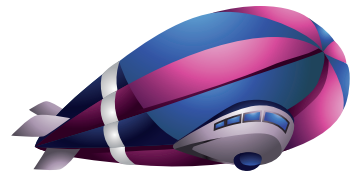
Así se logra construir dos figuras simétricas o reflexivas. Ejemplo: La figura 1 es simétrica a la figura 2 o la figura 2 es una reflexión de la figura 1.



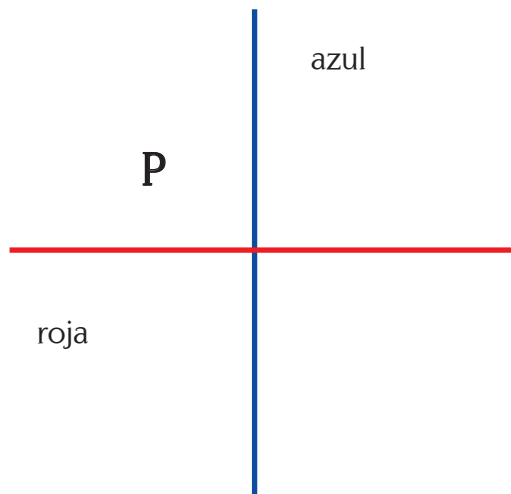
Como se puede observar, una figura puede tener varios ejes de simetría o de reflexión, éstos se determinan cuando al identificarlos, es posible obtener dos partes congruentes de la figura.

TRABAJO INDIVIDUAL

- Reconozco todos los posibles ejes de reflexión o simetría de las siguientes figuras:

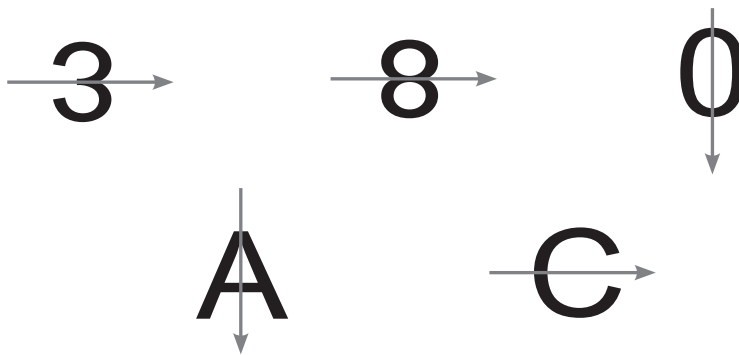


Observo el dibujo y contesto:

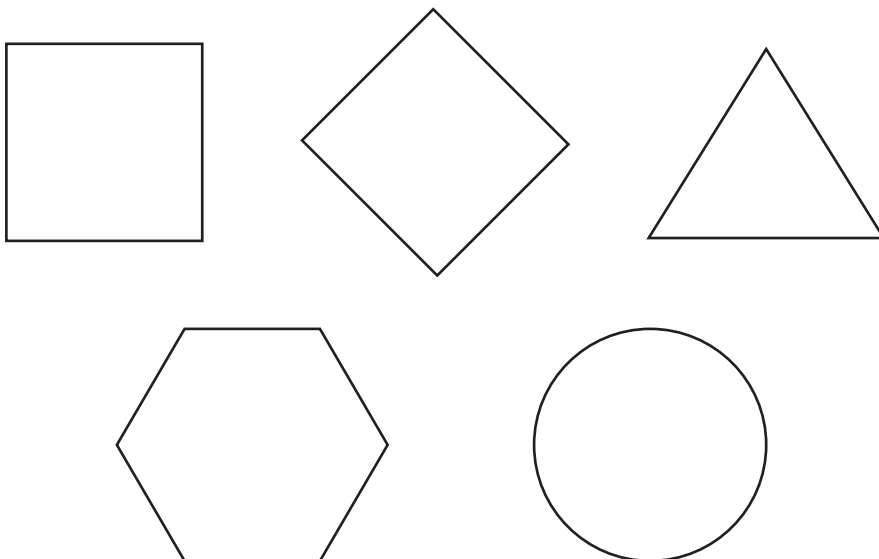


- ¿Qué letra es simétrica de la letra P con respecto a la recta roja?
- ¿Qué letra es simétrica de la letra P con respecto a la recta azul?

También en los números y en las letras hay ejes de simetría como, por ejemplo, los números 3, 8 y 0 son simétricos, si cada uno lo dividimos a la mitad y ponemos en un espejo, la mitad es el reflejo de la otra mitad. Como lo indica el siguiente dibujo:

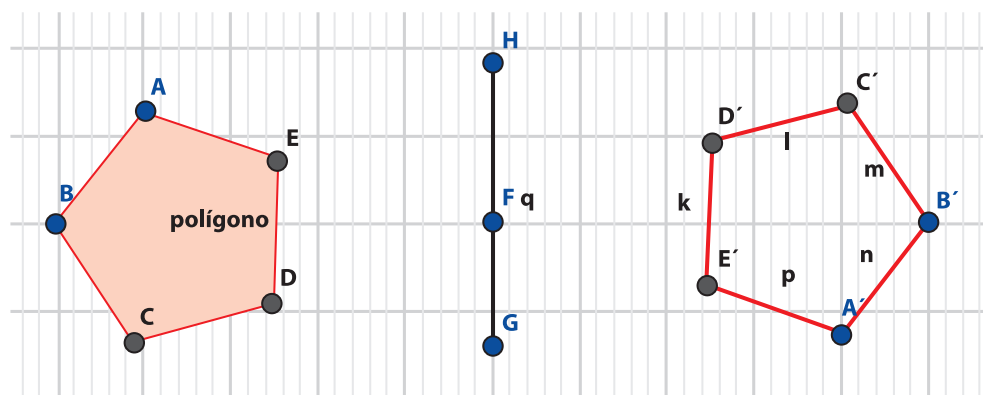


- Dibujar en mi cuaderno cada una de las siguientes figuras geométricas y trazar en cada figura sus ejes de simetría y escribir, bajo cada una, el número total de ejes de simetría que se pueden trazar:



4. Realizo la lectura:

Se habla de una simetría central o puntual, si existe una simetría por rotación de 180° sobre algún punto O . Esto implica que al darle media vuelta a la figura coincide consigo misma de manera global, y cada punto P de la figura tiene un punto correspondiente P' de la figura que está en dirección opuesta en el giro de centro O . Observemos la imagen:



5. Respondo y demuestro: ¿qué letras escritas en mayúscula tienen simetría central?

TRABAJO EN EQUIPO

6. Leemos con atención.

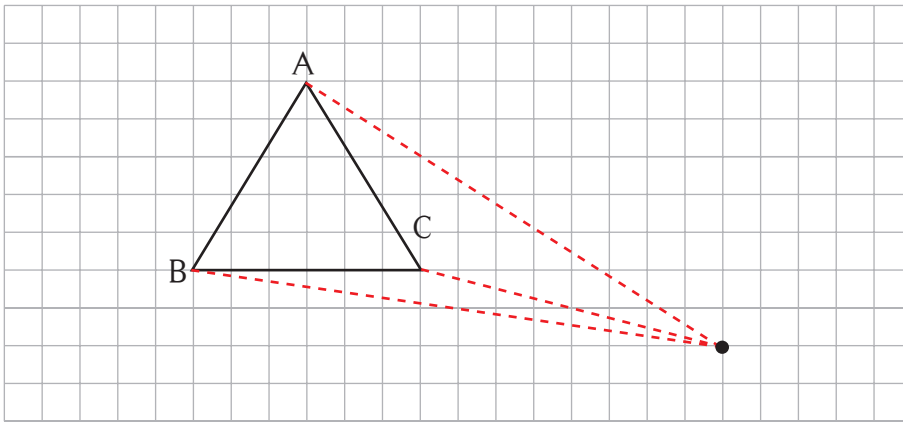
La homotecia es una transformación geométrica que permite ampliar o reducir el tamaño de una figura en forma proporcional ya que conserva la medida de los ángulos y sus lados son proporcionales acorde al factor conversión escalar fijado.

Los pasos que se deben seguir para realizar una homotecia de una figura plana son:

✓ *Paso 1:*

Se ubica el centro de homotecia y se trazan rectas que unan el centro de homotecia con los vértices de la figura, en este caso del triángulo ABC.

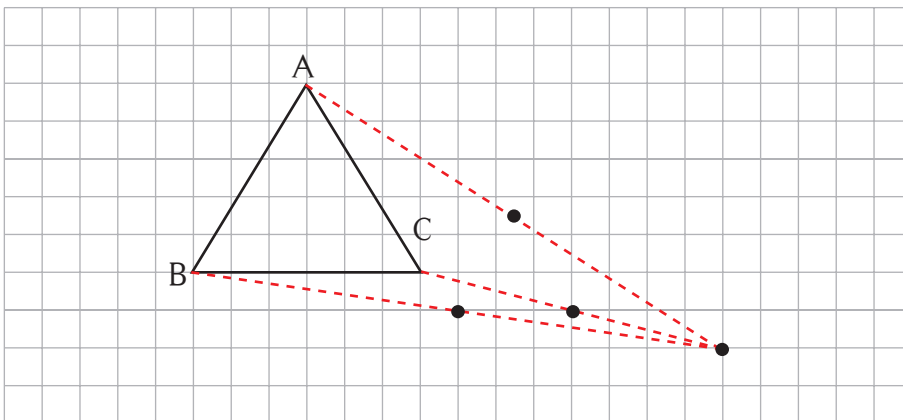
De esta forma:



✓ *Paso 2:*

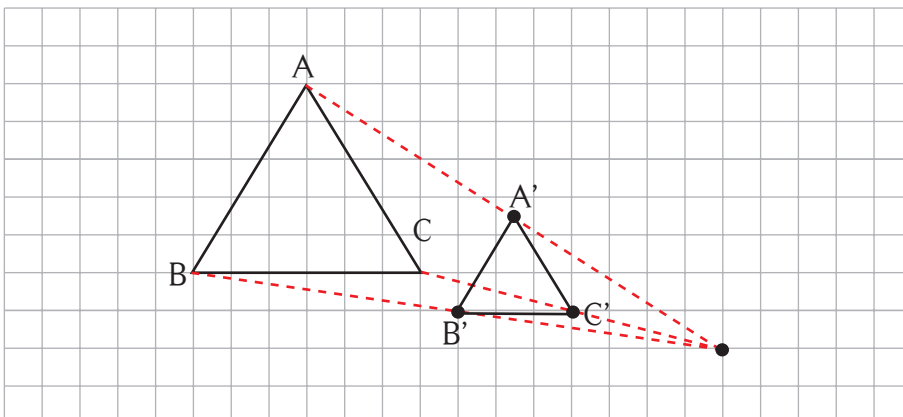
Se mide la distancia entre el centro de homotecia y cada vértice y se multiplica cada uno de ellos por el factor de conversión que en este caso es de $\frac{1}{2}$.

De esta manera:



✓ *Paso 3:*

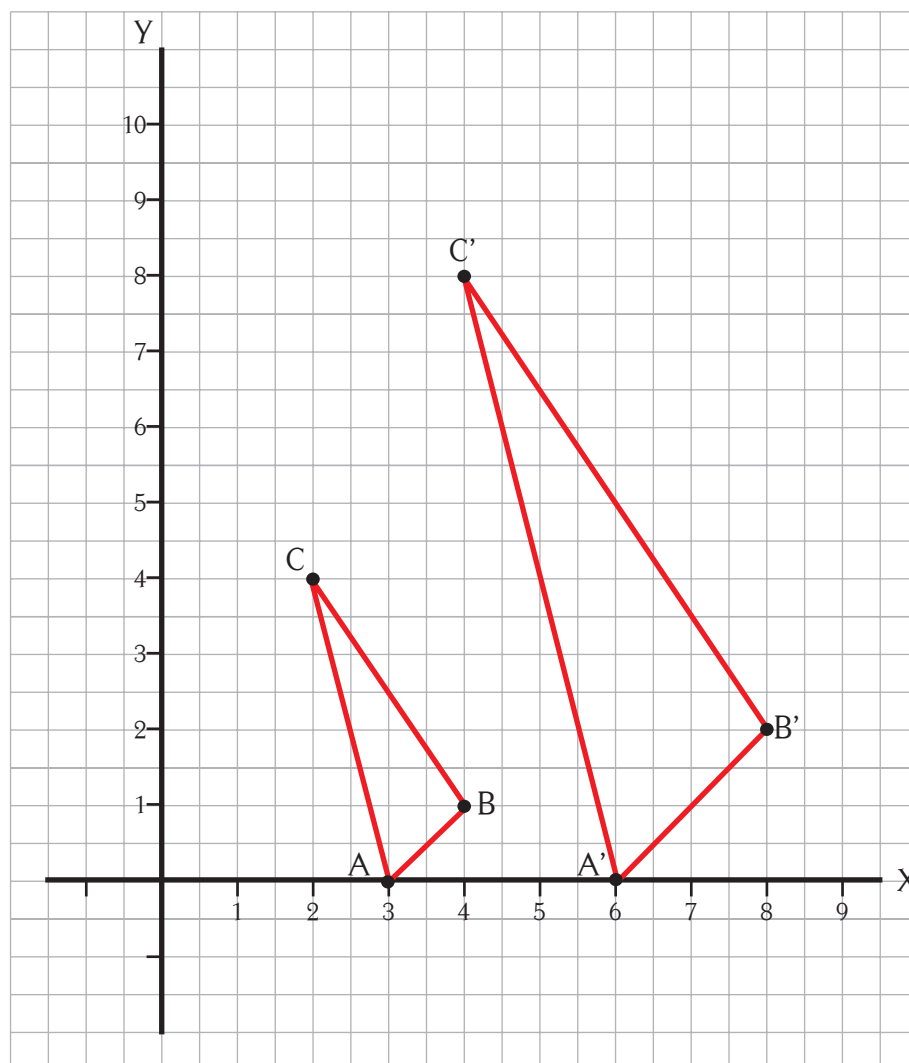
Se unen los puntos que surgen de multiplicar cada vértice por el factor de conversión y se obtiene la nueva figura, tal como aparece en la siguiente gráfica:



Veamos ahora un ejemplo práctico de una homotecia:

En la siguiente figura los valores de los puntos de los vértices del triángulo ABC son: A (3, 0), B (4, 1) y C (2, 4).

El factor de conversión es 2 por lo que los vértices del triángulo A'B'C' serán: (6, 0), (8, 2) y (4, 8) respectivamente.



7. Aplicamos los pasos para realizar una homotecia a cada figura. No olvidemos consignar toda la actividad en el cuaderno:
 - a. Dibujamos un triángulo ABC en el plano cartesiano que tiene sus vértices en los puntos: A (-2, 3), B (4, 2) y C (1, 2). Realizamos la correspondiente homotecia cuyo factor sea 2.
 - b. Dibujamos un cuadrado ABCD en el plano cartesiano, realizamos la homotecia cuyo valor sea 3. Escribimos los vértices del cuadrado inicial como el que se obtiene con la homotecia.

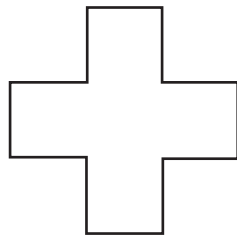
8. Invitamos al profesor a la mesa para que valore el trabajo realizado.

D Aplicación

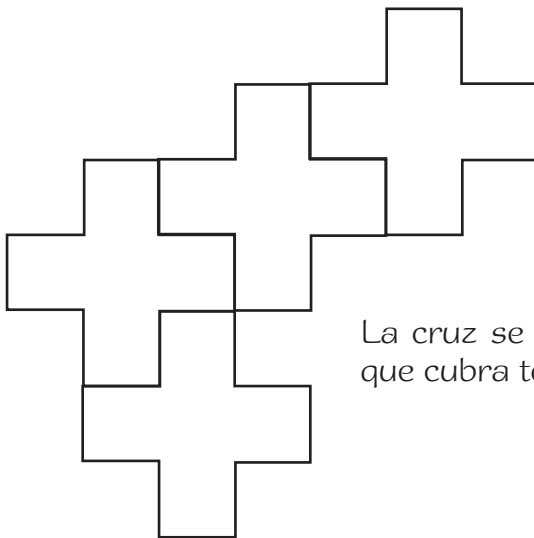
TRABAJO INDIVIDUAL

1. Aplicando los conceptos aprendidos acerca de las transformaciones geométricas, en este caso la simetría y las homotecias elaboro un friso de una longitud de 30 cm de largo por 10 cm de ancho. Atiendo a las siguientes indicaciones:
 - a. Pienso en alguna figura que me llame la atención y que quiera emplear para el friso.

Pueden ser figuras geométricas, siluetas de personas, animales u objetos. La recorto.

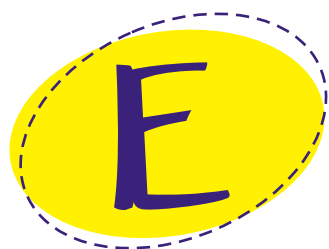


- b. Defino el tipo de transformación que utilizaré en mi friso, para que cubra como embaldosinar:



La cruz se traslada de tal forma que cubra todos los espacios.

- c. Dispongo del material que requiero para decorarlo como colores, temperas, papel de colores.
- d. Elaboro a lápiz el friso a realizar y se lo muestro a mi profesor describiendo el tipo de transformación empleada.
- e. Coloreo el friso y lo ubico en el espacio del salón destinado para ello.



Complementación

TRABAJO EN EQUIPO

1. En la biblioteca del colegio y teniendo como referente un texto de matemáticas, ampliamos más la información sobre transformaciones geométricas.
2. Busquemos información sobre aplicaciones de las transformaciones geométricas en la naturaleza, la industria y la tecnología.
3. Organizamos una exposición sobre lo encontrado en relación con las transformaciones geométricas.
4. Esta actividad se socializará con la presencia del profesor en la próxima clase de matemáticas.

Evaluación por competencias

1. ¿Cuáles son las coordenadas de los vértices resultantes del cuadrado que se refleja con respecto a la línea recta que pasa por los puntos $(0, 0)$ y $(1, 1)$. Si el cuadrado a reflejar tiene como vértices en $(-1, 1)$; $(-3, 1)$; $(-3, 3)$ y $(-1, 3)$?

- A. $(0, 1)$; $(0, 0)$; $(1, 0)$ y $(1, 1)$
 B. $(1, -1)$; $(3, -1)$; $(3, -3)$ y $(1, -3)$
 C. $(0, 1)$; $(0, 0)$; $(3, 0)$ y $(1, 1)$
 D. $(0, 0)$; $(-1, 1)$; $(1, 1)$ y $(1, 0)$

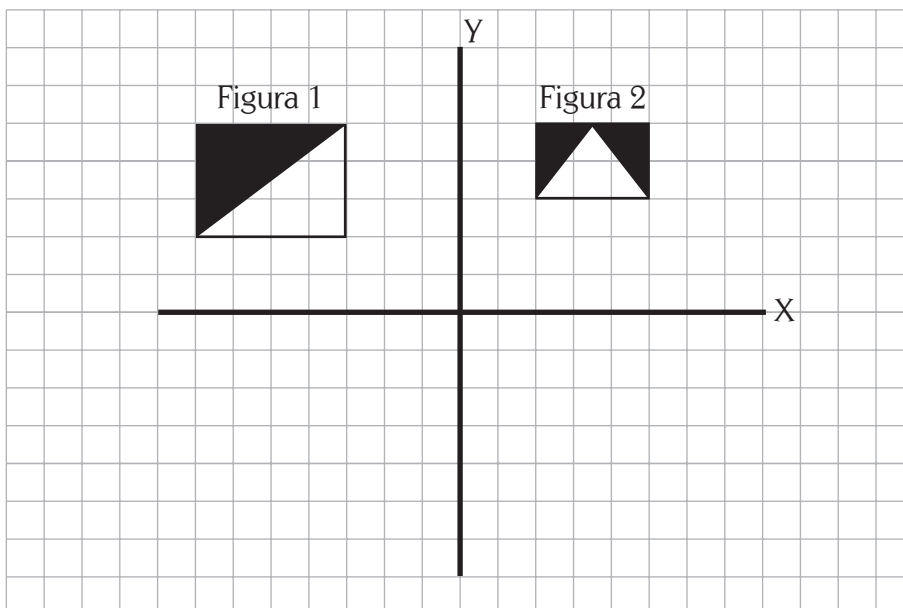
1

2. En la vida cotidiana es posible encontrar varios ejemplos de elementos y cuerpos que son simétricos. ¿Cuál de las siguientes figuras o cuerpos tienen al menos un eje de simetría?

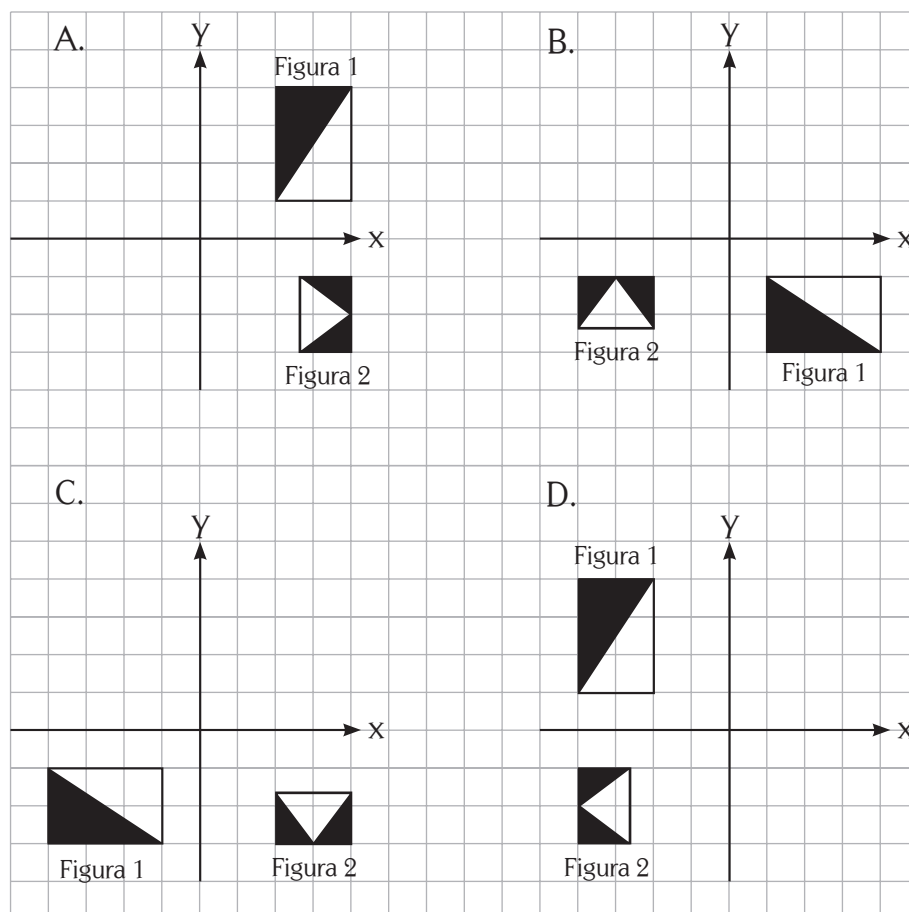
- A. La cara.
 B. Las manos.
 C. Un balón de fútbol.
 D. Una bicicleta.

2

3. Observa las figuras 1 y 2 que se han construido en el plano cartesiano:



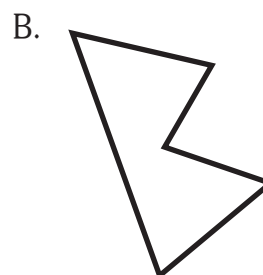
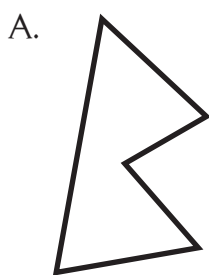
Al hacer la reflexión con respecto al eje X, ¿ en cuál posición quedan las figuras 1 y 2?

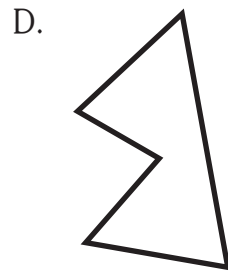
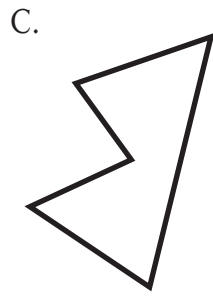


4. Se coloca una figura frente al espejo como lo muestra el dibujo:



De las siguientes figuras la que representa la imagen que se observa en el espejo es:





5. El triángulo es una forma geométrica. ¿Qué tipo de triángulo no posee simetría?

- A. Triángulo rectángulo.
- B. Triángulo isósceles.
- C. Triángulo escaleno.
- D. Triángulo equilátero.

Glosario



- **Eje:** Cada una de las rectas que se cortan en un mismo punto y que se utilizan para determinar la posición de los demás puntos del plano o del espacio por medio de las líneas coordenadas paralelas a ellos.
- **Simetría:** Correspondencia exacta en la disposición regular de las partes o puntos de un cuerpo o figura con relación a un centro, un eje o un plano.
- **Vértice:** Punto en que concurren los dos lados de un ángulo.