COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

OA	**13**
Unidad 3	**Geometría**
Guía : 54	**Transformaciones Isométricas.**

OBJETIVO DE LA CLASE: Trasladar puntos y figuras 2D en el plano cartesiano.

DESPLAZAMIENTO EN EL PLANO CARTESIANO (I, II, III Y IV CUADRANTE)

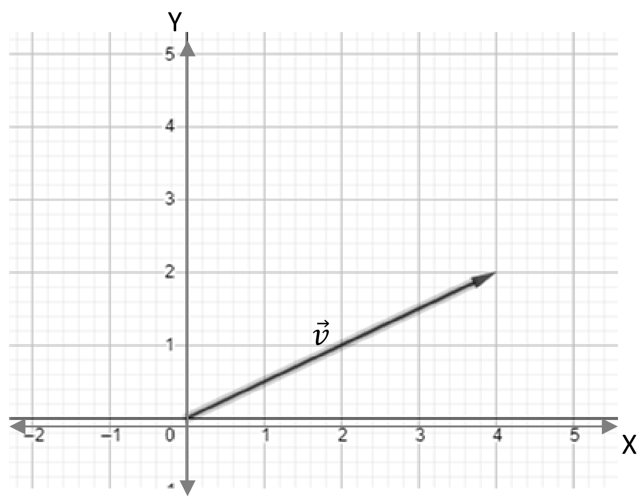
MOVIMIENTOS EN EL PLANO

Movernos en un plano implica desplazarnos de un lugar a otro, para esto tenemos ejes (rectas) que nos ayudan a definir este movimiento. Nos podemos desplazar hacia la derecha o izquierda sobre un eje horizontal, o bien, hacia arriba o abajo sobre un eje vertical.
Este movimiento es representado mediante un vector de desplazamiento, pero ¿Qué es un vector?

VECTOR

Un vector es un segmento de una recta que está orientado dentro de un plano bidimensional o tridimensional.
un vector puede representarse en un plano cartesiano mediante un conjunto de coordenadas (x,y).

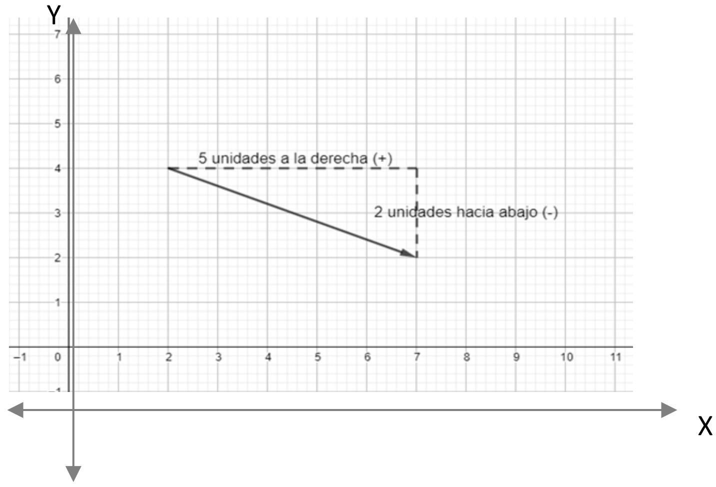
Ejemplo:



El vector $\vec{v}$ tiene coordenadas $(4{,}2)$, es decir, se desplaza 4 unidades en el sentido positivo del eje de las abscisas (eje x) y 2 unidades en el sentido positivo de las ordenadas (eje y).

Si el origen de un vector NO se encuentra en el origen del plano cartesiano, la manera de determinar sus coordenadas es contando las unidades que se desplaza en el sentido de las abscisas (eje x) y contando las unidades que se desplaza en el sentido de las ordenadas (eje y). Si el sentido del vector (flecha) es hacia la derecha del origen, su coordenada x será positiva, en tanto si su flecha está hacia la izquierda de su origen, la coordenada x será negativa. Si la flecha del vector está hacia arriba del origen del vector, la coordenada y será positiva, en tanto, si la flecha del vector está hacia abajo del origen del vector, la coordenada y será negativa.

Ejemplo:

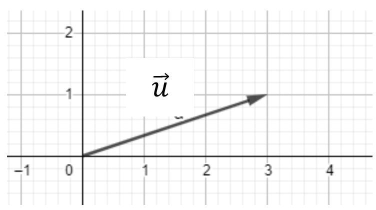


El vector $\vec{u}$ tiene coordenadas $(5,-2)$.

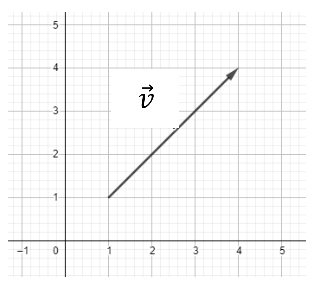
ACTIVIDAD 1

Determina las coordenadas de los siguientes vectores.

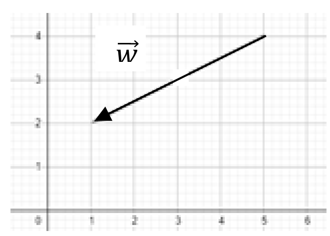
a)



b)



c)



$\vec{u} = (\quad , \quad)$

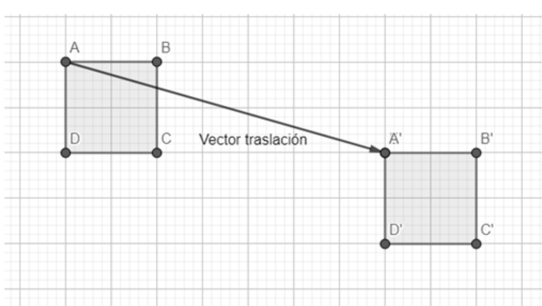
$\vec{v} = (\quad , \quad)$

$\vec{w} = (\quad , \quad)$

TRASLACIÓN

La **Traslación** es una **Transformación Isométrica,** esto quiere decir que transforma una figura sin alterar sus medidas.

Una traslación es el desplazamiento que se aplica a un punto o figura geométrica dentro del plano cartesiano. La principal característica de este movimiento es que los elementos desplazados no cambian su forma ni su tamaño, es decir, si la figura a trasladar es un cuadrado de arista 2 cm, la figura obtenida luego del desplazamiento será el mismo cuadrado de arista 2 cm. solo que en otra ubicación dentro del plano.



Este movimiento se realiza mediante un vector, llamado vector traslación.

COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática

Nivel : 8° Básico

Profesor : Nicolás Miranda V.

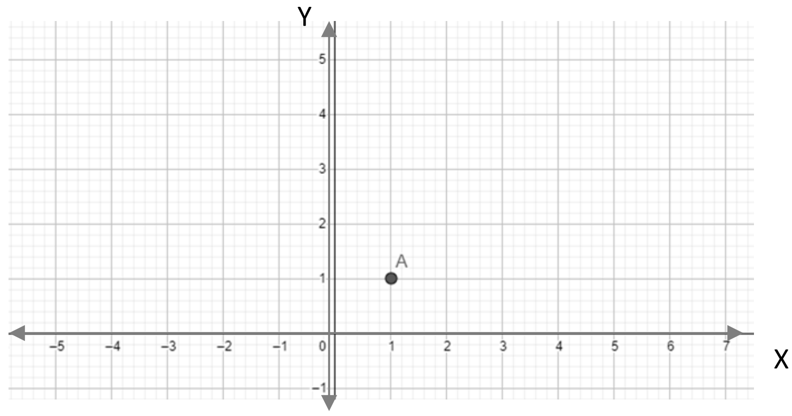
TRASLACIÓN DE UN PUNTO

Al trasladar un punto *A* en el plano, este se moverá en el sentido horizontal (eje x), tantas unidades como lo indique la coordenada x del vector traslación y se moverá en el sentido vertical (eje y), tantas unidades como lo indique la coordenada y del vector traslación. El punto obtenido luego de realizar la traslación se llamará imagen de A, y la denotaremos como A’.

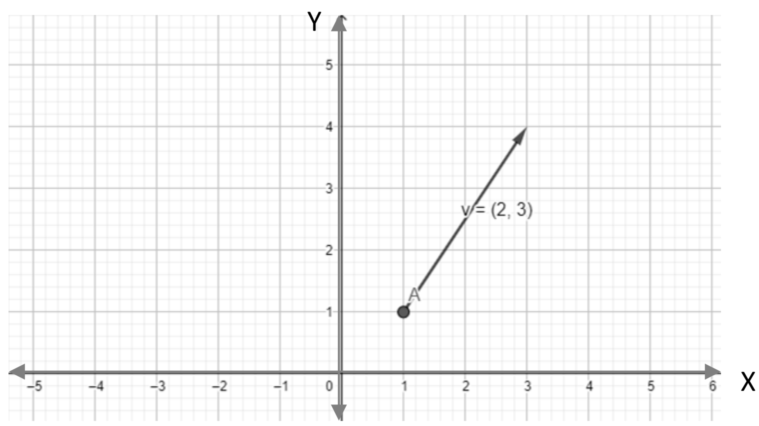
Ejemplo:

Se quiere trasladar el Punto A de coordenada (1,1) según el vector de traslación $\vec{v} = (2,3)$, ¿cuáles serán las coordenadas del punto A’?

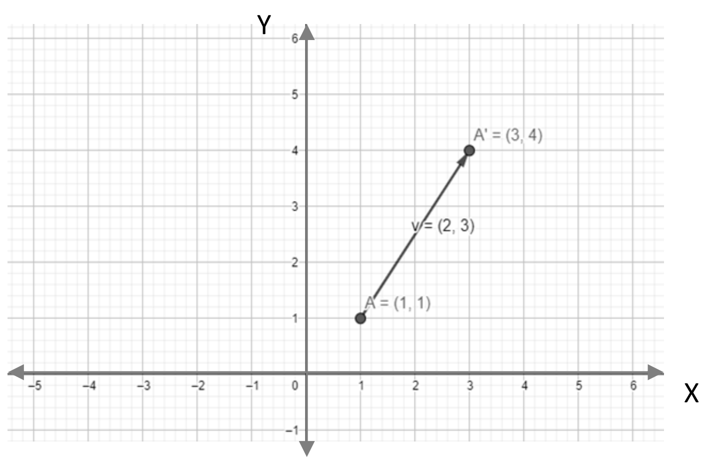
1° Se grafica el punto A (1,1)



2° Aplicamos el vector traslación $\vec{v} = (2,3)$, es decir, desplazamos el punto A, dos unidades a la derecha (coordenada x del vector traslación) y 3 a hacia arriba (coordenada y del vector traslación).



3° Las coordenadas del punto A’ será el resultado de la traslación, en este caso (3,4).

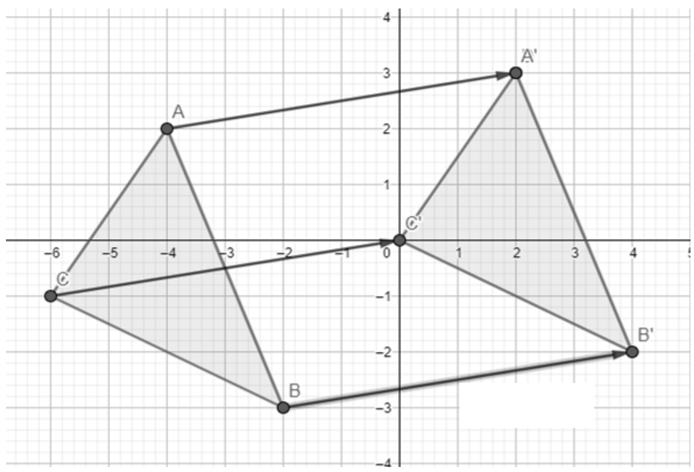


TRASLACIÓN DE UNA FIGURA 2D

Para trasladar una figura geométrica, el vector traslación desplaza cada uno de los puntos de la figura en las coordenadas que el vector indica.

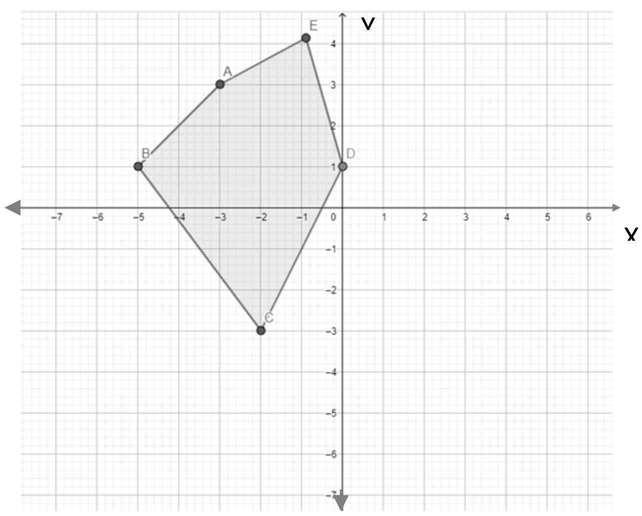
Ejemplo:

El ΔABC de la figura se traslada según un vector traslación $\vec{v} = (6{,}1)$. Notar que cada uno de los puntos del triángulo se desplaza según el mismo vector.



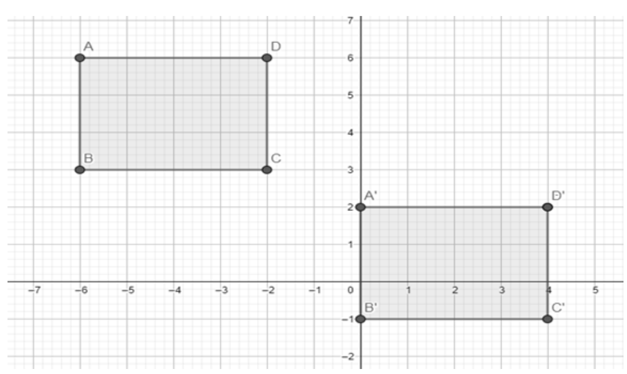
ACTIVIDAD 2

Traslada el pentágono según el vector $\vec{v} = (2, -4)$



IDENTIFICAR EL VECTOR DE DESPLAZAMIENTO

Enel plano cartesiano tenemos el siguiente cuadrilátero ABCD y su imagen A'B'C'D' luego de aplicar una traslación.



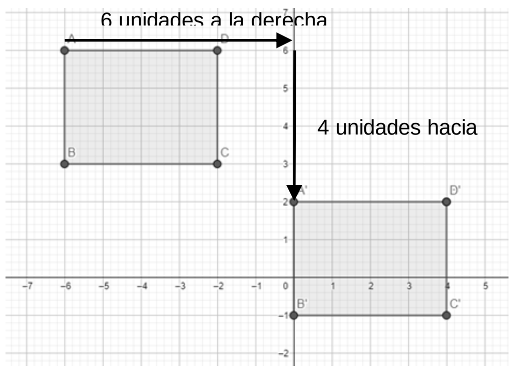
¿Cuál es el vector de traslación?

Paso 1: Escogemos uno de los vértices del rectángulo ABCD.

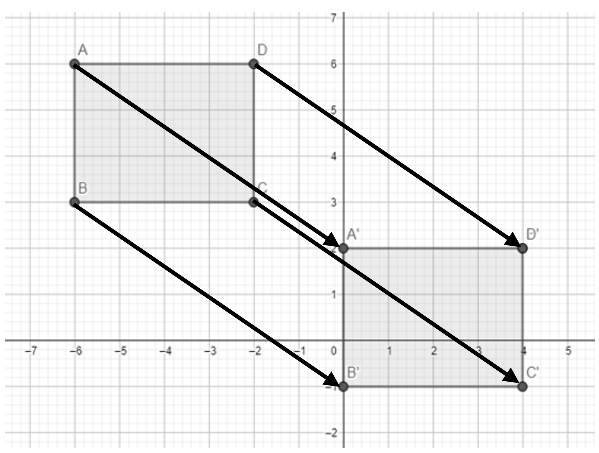
En este caso elegiremos el vértice A.

Paso 2: Contamos las unidades que se trasladó el vértice A hasta A'.

Como el vértice A se trasladó 6 unidades a la derecha y 4 unidades hacia abajo en el plano cartesiano, la primera componente del vector buscado será 6 y la segunda -4. Es decir, el vector de traslación es $\vec{v} = (6, -4)$.



El vector traslación obtenido aplica para cada uno de los puntos del rectángulo con su imagen.



Otro método para obtener las coordenadas del vector traslación es restando las coordenadas del punto imagen con las del punto original de la figura, en este caso,
podemos restar las coordenadas de A' con las de A.

Las coordenadas de A' son $(0, 2)$ y las de A son $(-6, 6)$. Luego, realizamos la sustracción:

$\vec{v} = (0, 2) - (-6, 6)$ /debemos restar las coordenadas x con x e y con y.

$\vec{v} = (0 - (-6), 2 - 6)$ / (Recuerda $- \cdot - = +$)

$\vec{v} = (6, -4)$

Lo anterior se cumple con cualquier pareja de vértices correspondientes, es decir, si consideramos que las coordenadas de B' son (0, -1) y las de B son (-6,3) obtenemos:

$$v = (0, -1) - (-6{,}3)$$

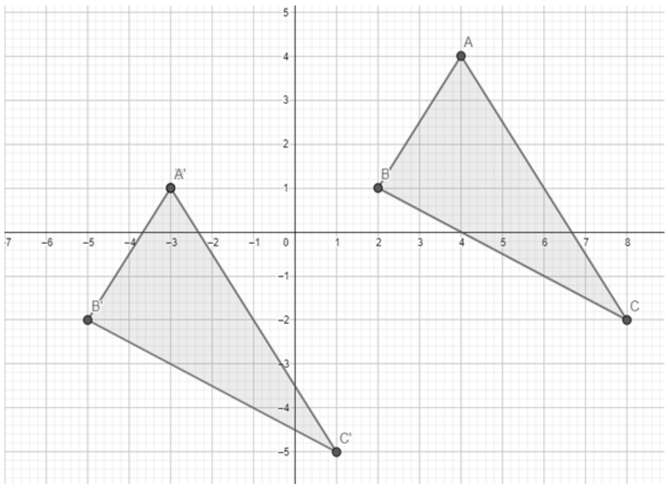
$$v = (0 - (-6), (-1) - 3)$$

$$v = (6, -4)$$

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

ACTIVIDAD 3:

Determina mediante el método de tu preferencia, el vector traslación del triángulo ABC y su imagen A'B'C'.



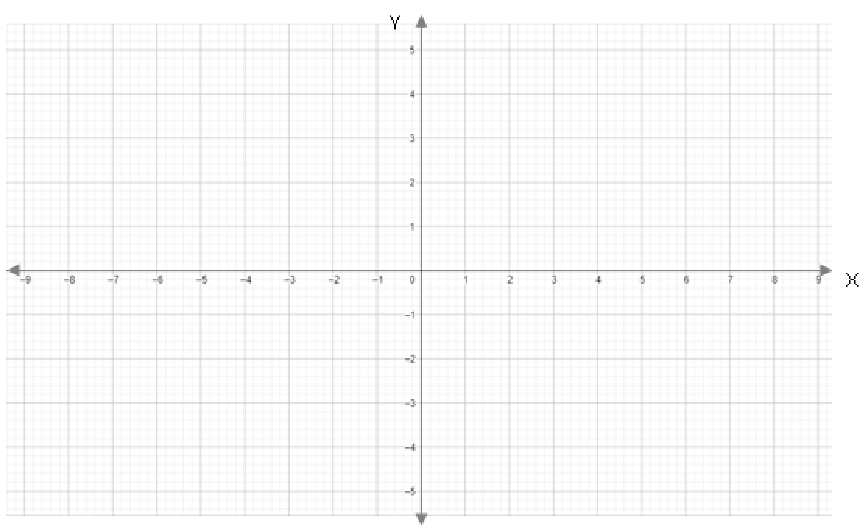
- Recuerda que debes moverte desde la figura original hacia su imagen.
- Si mueves a la derecha o hacia arriba es positivo y si mueves a la izquierda o abajo es negativo.
- Al restar las coordenadas de un punto, lo debes hacer restando el punto de la imagen con el punto original.

Practica

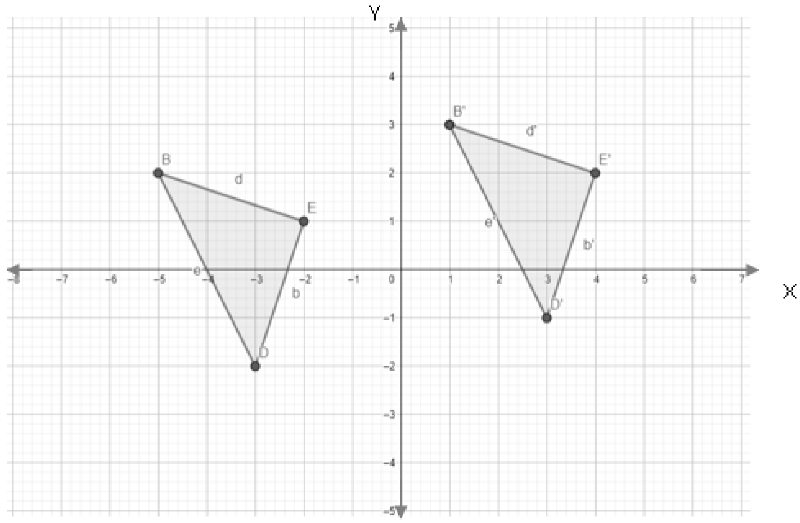
1) Ubica cada punto en el plano, trasládalo según el vector dado e indica las coordenadas resultantes.

a) $P\ (4,2)$ según el vector $\vec{v} = (0,3)$
b) $Q\ (-1,5)$ según el vector $\vec{u}\ = (3,0)$.
c) $R\ (-2,-1)$ según el vector $\vec{w}\ = (-3,-4)$.
d) $S\ (6,-3)$ según el vector $\vec{z}\ = (-2,4)$.
e) $T\ (4,-2)$ según el vector $\vec{h}\ = (-5,-2)$.
f) $U\ (3,-1)$ según el vector $\vec{k}\ = (-1,6)$.

$P' =$ ________
$Q' =$ ________
$R' =$ ________
$S' =$ ________
$T' =$ ________

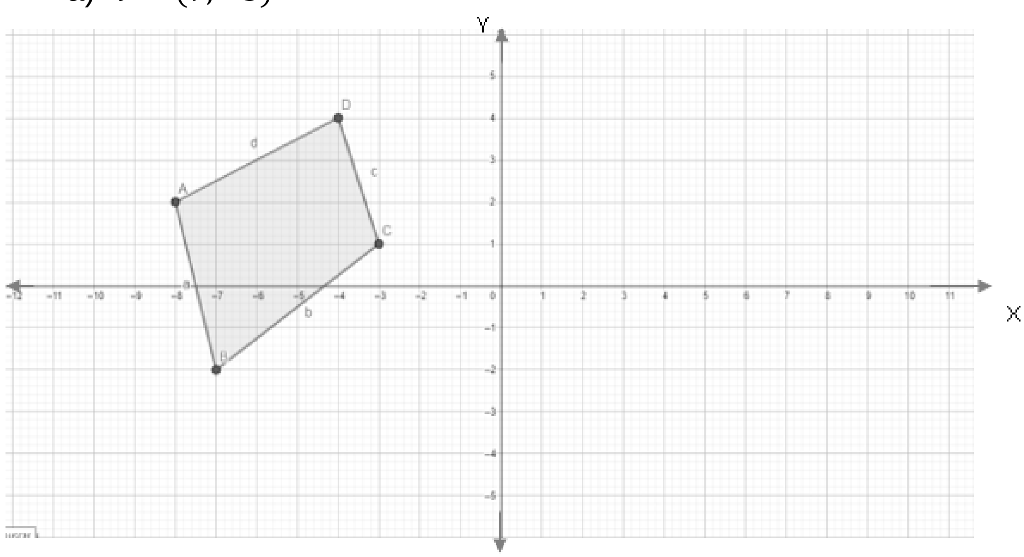


2) ¿Cuáles son las componentes del vector que traslada el triángulo BCD al triángulo B’C’D’?

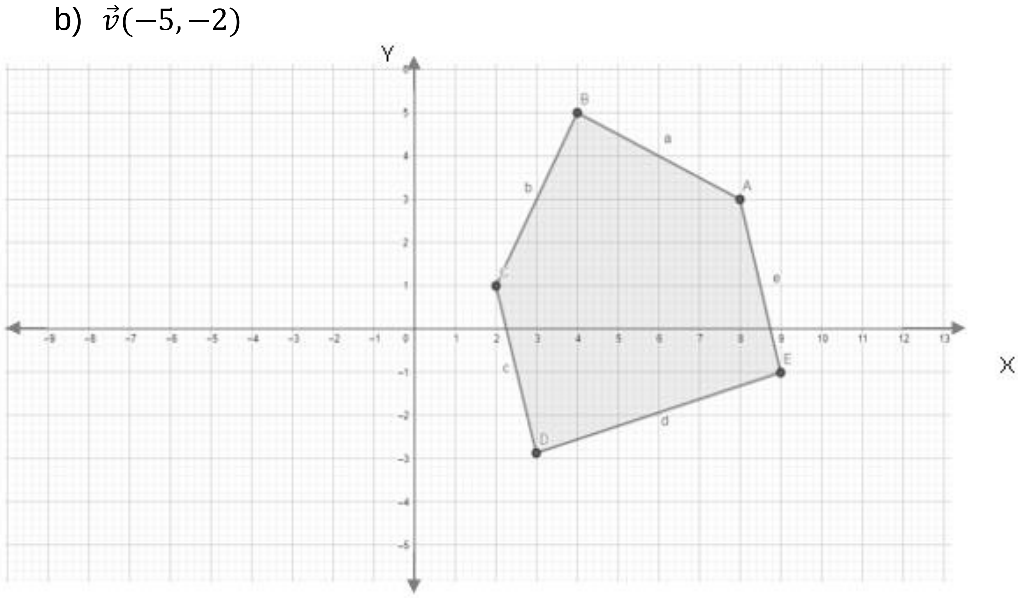


3) Traslada las siguientes figuras geométricas según el vector traslación indicado.

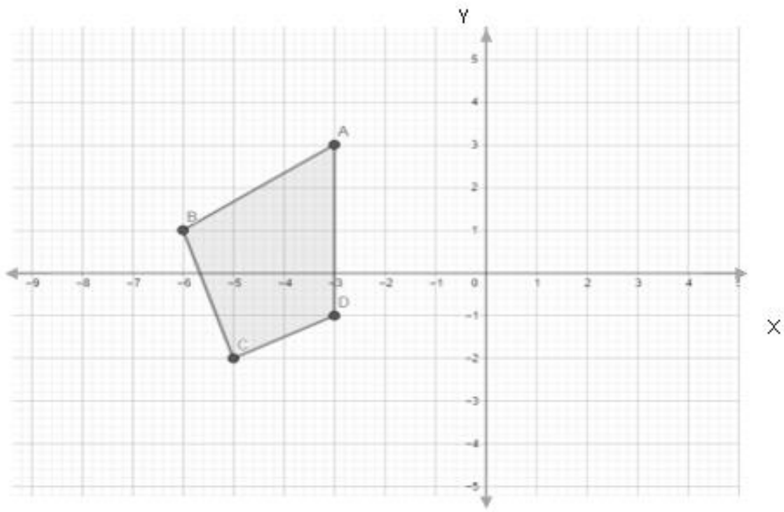
a) $\vec{v} = (7, -3)$



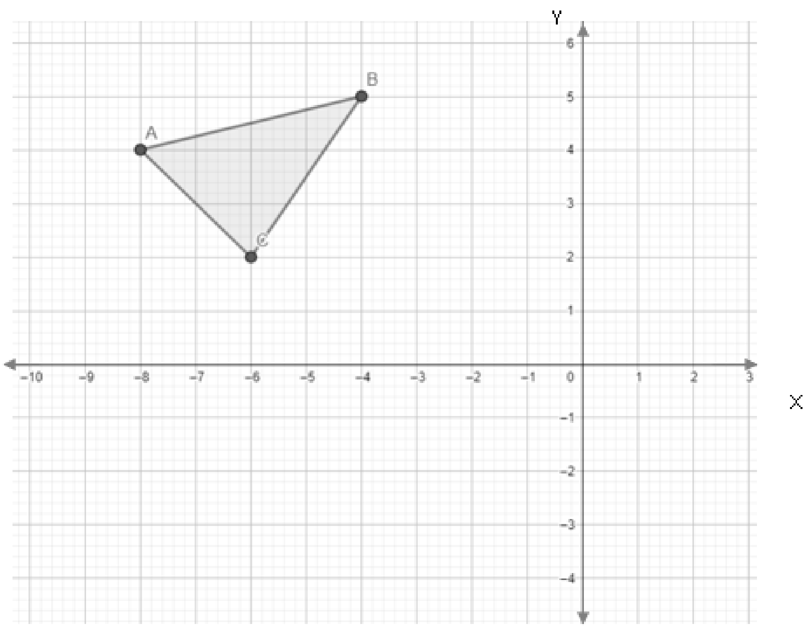
b) $\vec{v}(-5, -2)$



c) $\vec{v}(3,0)$



d) $\vec{v}(0,-4)$



4) Sea $A(5,-9)$ imagen del punto $B(3,-8)$. Con esta información, responde.

a) ¿Cuál es el vector $\vec{v}$ que traslada B en A?

b) Si A se traslada con respecto al vector $\vec{v}(-9,-6)$ ¿cuáles son las coordenadas de su imagen?

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

OA	**13**
Unidad 3	**Geometría**
Guía : 55	**Transformaciones Isométricas.**

OBJETIVO DE LA CLASE: Describir la posición y el movimiento a partir de la reflexión de figuras 2D.

REFLEXIÓN EN EL PLANO CARTESIANO
(I, II, III Y IV CUADRANTE)

EJE DE SIMETRÍA

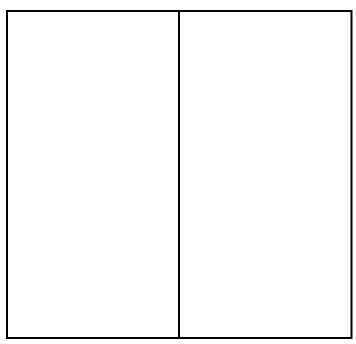
El eje de simetría es una línea que divide a un cuerpo en dos partes idénticas. La línea puede ser vertical, horizontal o diagonal.

Por el contrario, una figura **no es simétrica** cuando no se puede trazar una línea recta tal que la figura se divida en dos partes iguales.

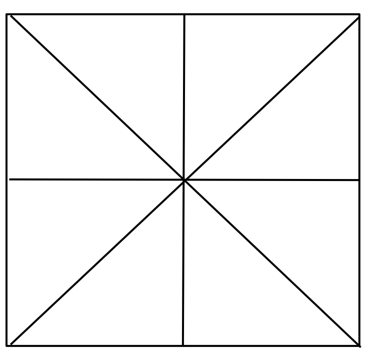
Analicemos la simetría de un cuadrado:

Si trazamos una línea recta horizontal, esta divide en 2 rectángulos iguales a la figura.

Si trazamos una línea recta vertical, esta divide en 2 rectángulos iguales a la figura.



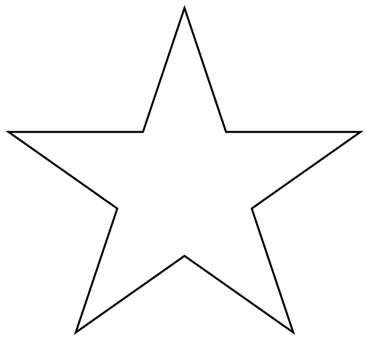
Y así, si trazamos todos los ejes de simetría del cuadrado, nos damos cuenta de que tiene 4 ejes de simetría.



COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

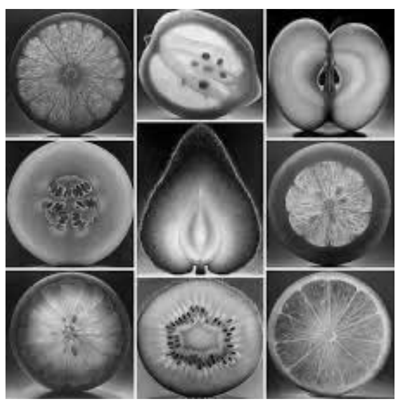
<u>ACTIVIDAD 1:</u>

¿Se puede trazar una línea recta que divida a la estrella en dos mitades iguales? ¿dónde? Dibuja las rectas y compáralas con tu compañero.



La Simetría está presente en muchos aspectos, como en la naturaleza, en algunas plantas como los girasoles, en animales como el pavo real, en fenómenos naturales como los copos de nieve y en nuestro cuerpo.

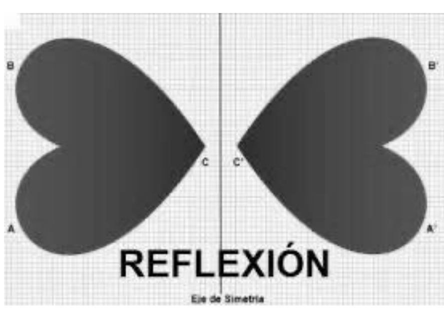
Mira las siguientes imágenes y fíjate en su simetría:



REFLEXIÓN

La **reflexión** es una **Transformación Isométrica,** esto quiere decir transformamos una figura sin alterar sus medidas.

Se puede considerar una reflexión como aquel movimiento que, aplicado a una figura, produce el efecto de un espejo.



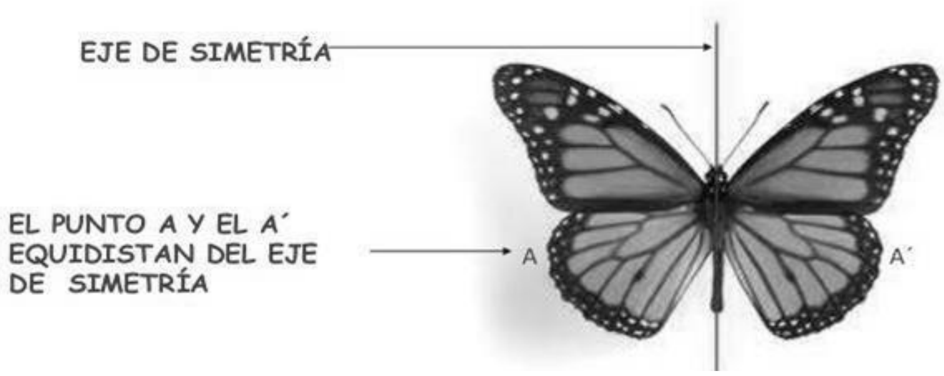
La Reflexión invierte los puntos y figuras del plano con respecto a una recta (**Simetría Axial**) o con respecto a un punto (**Simetría Central**).

Link de la imagen: https://encrypted

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

SIMETRÍA AXIAL

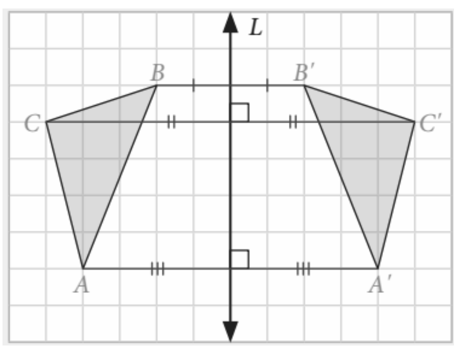
Decimos que una figura plana tiene simetría axial cuando podemos trazar una recta (llamada eje de simetría) que divide en 2 partes la figura, de manera que si plegamos el plano por ese eje las 2 partes coinciden, como en la siguiente figura:



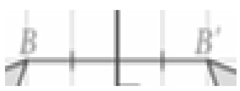
La **simetría axial** es una reflexión en la que todos los puntos de la figura original y su la imagen está a igual distancia de una recta (eje de simetría).

Ejemplo:

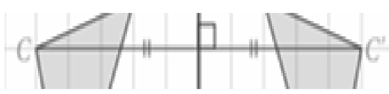
El triángulo A'B'C' es la imagen del triángulo ABC luego de aplicarse una reflexión axial:



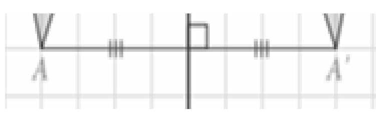
El segmento que va desde el punto B hasta el eje y mide lo mismo que el segmento que va desde el punto B´ hasta el eje y. En matemática para simbolizar que tienen igual medida se marca con la misma cantidad de rayas sobre ambos segmentos.



La recta que va de va desde el punto C hasta el eje y mide lo mismo que la recta va desde C´ hasta el eje por lo que se ha marcado con dos rayas sobre ambos segmentos.



Y finalmente la recta que va de va desde el punto A hasta el eje y mide lo mismo que la recta va desde A´ hasta el eje y, por lo que se ha marcado con 3 rayas sobre ambos segmentos.



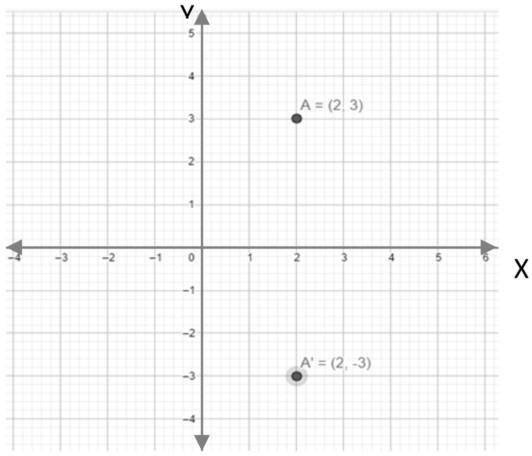
COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

REFLEJAR UNA FIGURA 2D

Para realizar una reflexión a una figura 2D, utilizaremos los ejes de las abscisas y de las ordenas como ejes de simetrías.

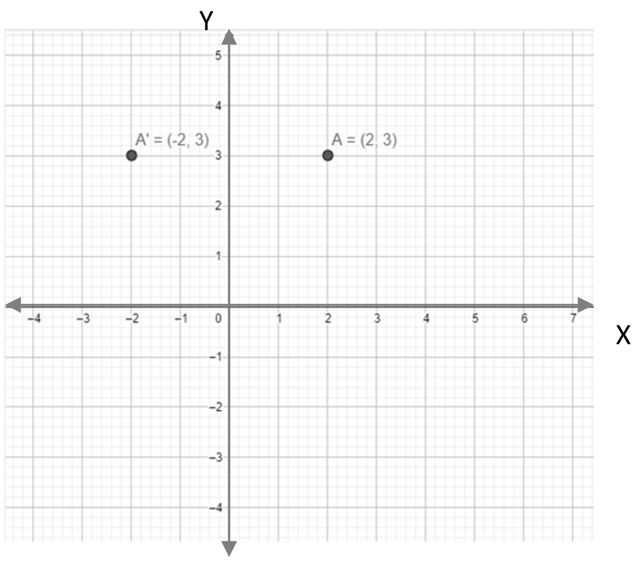
- Reflexión con respecto al eje x:



Al momento de reflejar la posición del punto (x, y), la coordenada inicial x va a tener la misma posición al momento de ser reflejada, pero la posición de y al momento de ser reflejada va a cambiar por -y.

$$(x, y\ ) \rightarrow (x, -y)$$

- Reflexión con respecto al eje y:



Al momento de reflejar la posición del punto (x, y), la coordenada x pasará a ser -x y la coordenada de y quedará igual.

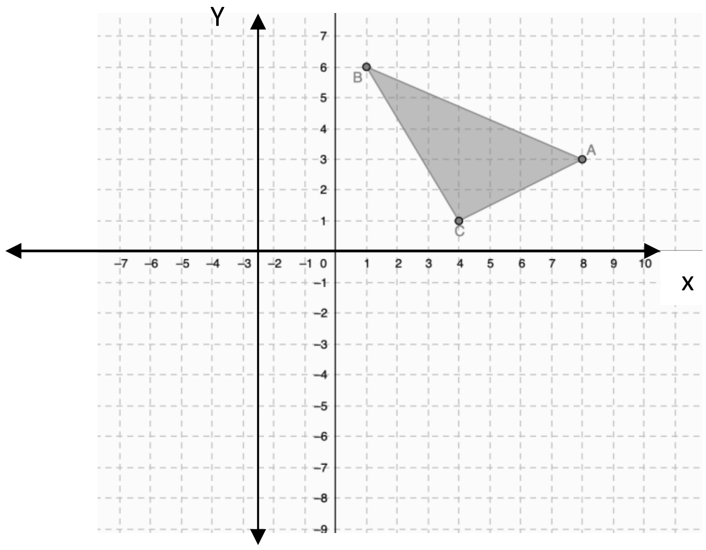
$$(x, y\ ) \rightarrow (-x, y)$$

COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

<u>Ejemplo:</u>

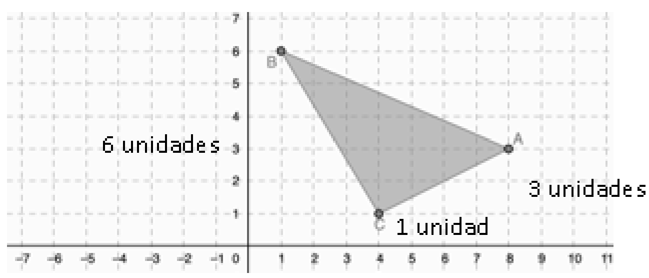
El siguiente triángulo de vértices A, B, C el cual reflejaremos con respecto al eje x.



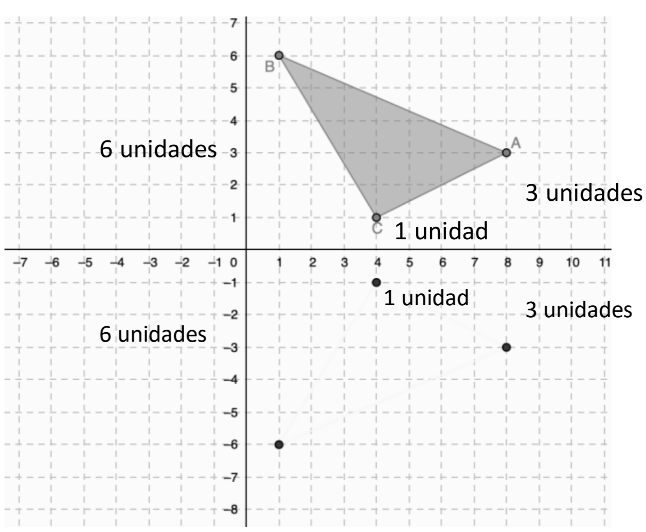
1° Se debe **ubicar los puntos simétricos de sus vértices** A, B y C con respecto al eje x:

Para ubicarlos, contamos las unidades de distancia que tiene cada punto con el eje de simetría (eje x).

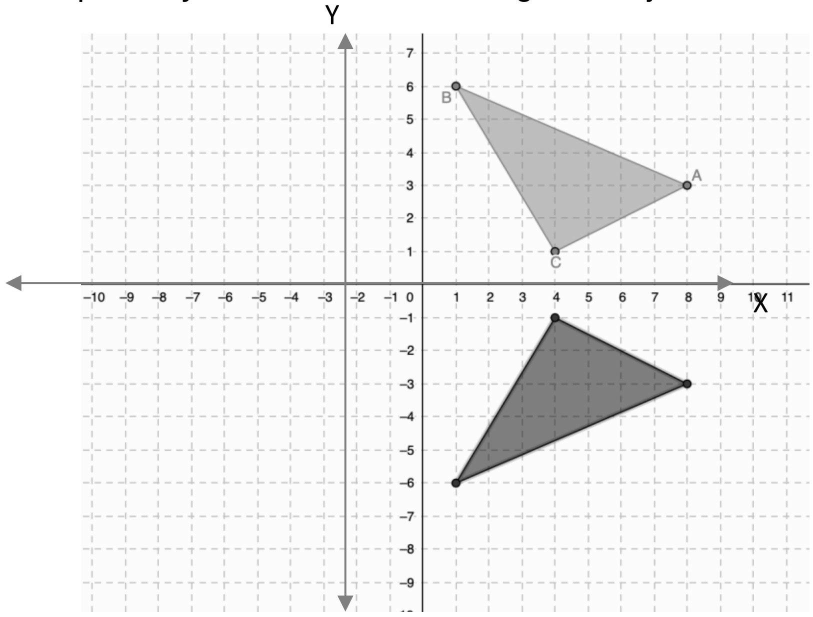
- Desde el punto B hasta el eje de simetría hay 6 unidades.
- Desde el punto C hasta el eje de simetría hay 1 unidad.
- Desde el punto A hasta el eje de simetría hay 3 unidades.



Luego para cada vértice (A, B y C) repetimos esa distancia hacia el lado opuesto del eje de simetría y anotamos cada imagen de los puntos.

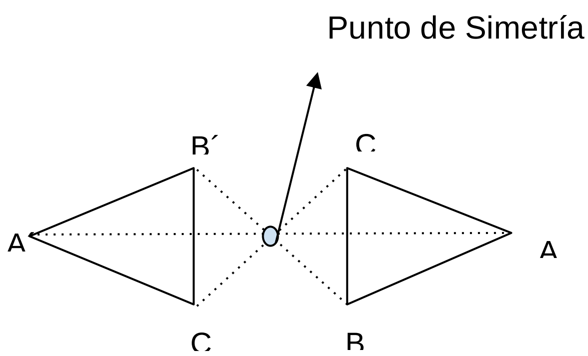


Luego, unimos esos puntos y así se formará el triángulo reflejado



SIMETRÍA CENTRAL

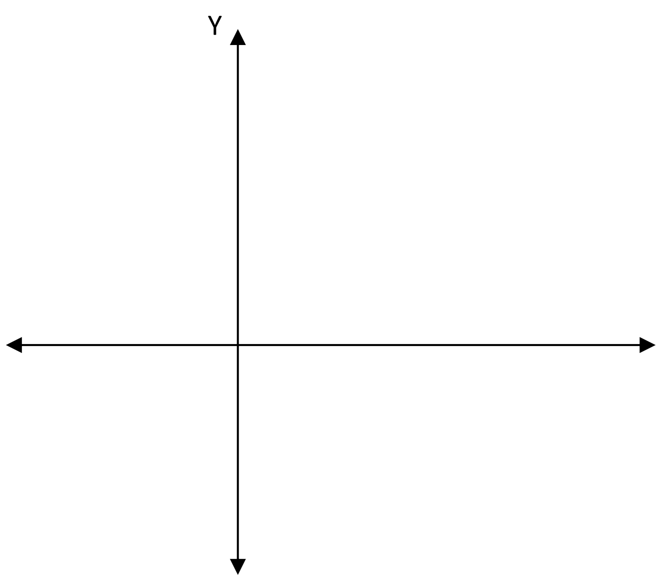
La simetría central es una reflexión en la que todos los puntos de la figura original y sus respectivas imágenes están a igual distancia de un punto, llamado **punto de simetría.**



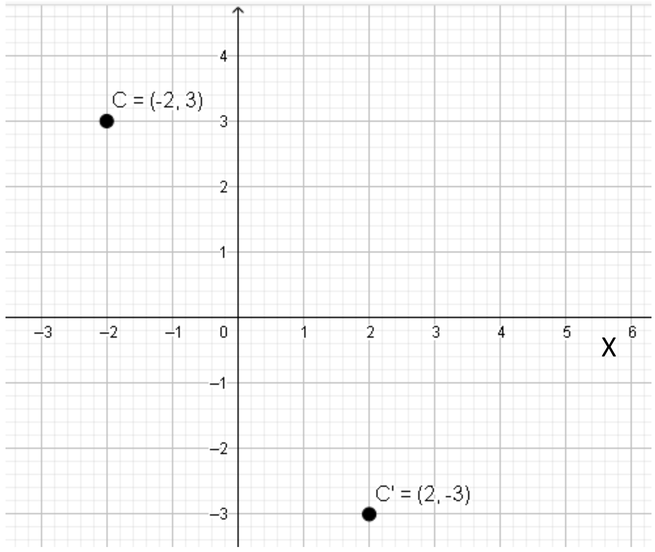
REFLEXIÓN DE UNA FIGURA 2D CON SIMETRÍA CENTRAL

Para reflejar una figura con respecto de un punto O, utilizaremos cualquier punto del plano cartesiano, como por ejemplo el origen.

- Reflexión con respecto al origen:



COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

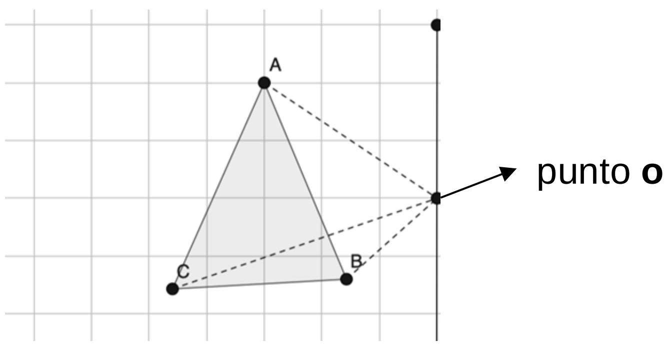


La posición del punto (x,y) al momento de ser reflejada van a intercambiar, el valor de x pasará al valor de y, y el valor de y pasará a x.

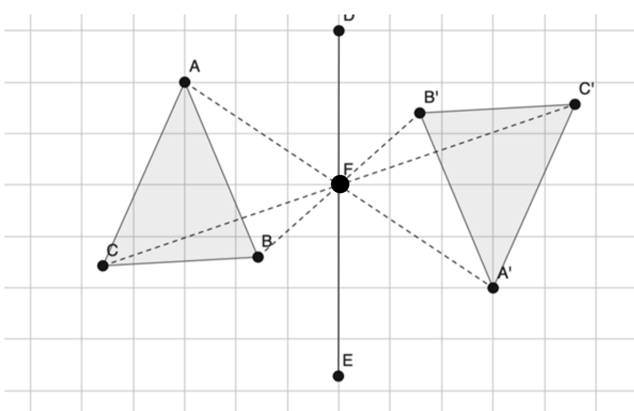
$$(x, y) \rightarrow (y, x)$$

Ejemplo:

1° Dada una figura y el punto de simetría O, se trazan los segmentos de recta desde cada vértice hasta el punto O.



2° Se proyecta cada segmento a continuación del punto O con la misma medida y se anotan los vértices de la imagen A', B´ y C´.
3° Se unen los vértices A' B' y C´ para formar la imagen reflejada.



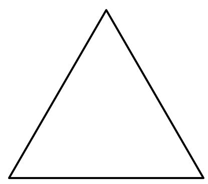
COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

ACTIVIDAD 2:

a) ¿Cuántos ejes de simetría este rectángulo?, dibújalos

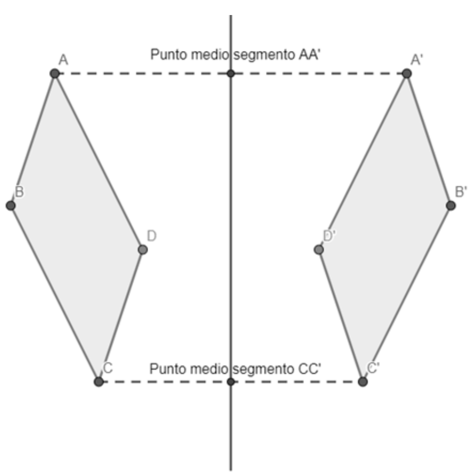
b) ¿Cuántos ejes de simetría este triángulo?, dibújalos



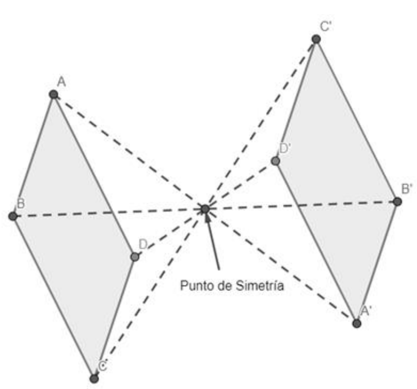
DETERMINAR UN EJE O PUNTO DE SIMETRÍA

Para determinar un eje o punto de simetría, tomamos un punto y su respectiva imagen, trazamos el segmento que los une y determinamos el punto medio (mitad) de dicha distancia. Repetimos el proceso para los demás puntos de la figura.

Si la simetría se produce respecto a un eje, este se determina uniendo los puntos medios encontrados con una recta.



Si la simetría se produce con respecto a un punto, al unir cada punto de la figura con su imagen, los segmentos se intersectan en el punto de simetría.



COLEGIO OLIVAR COLLEGE

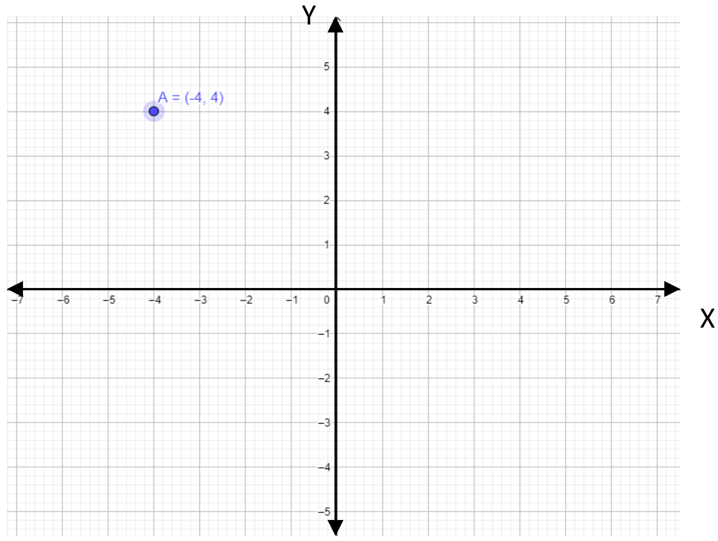
Subsector : Matemática

Nivel : 8° Básico

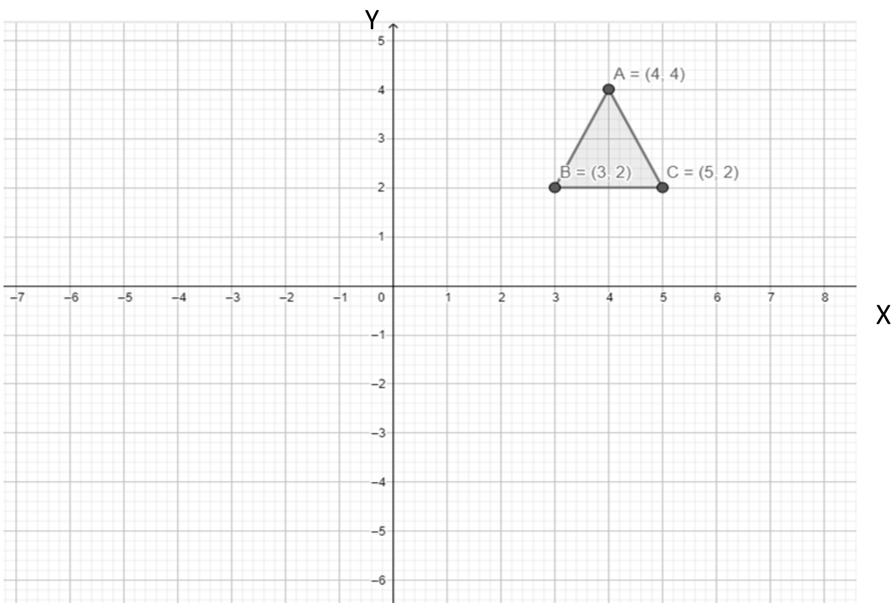
Profesor : Nicolás Miranda V.

Practica

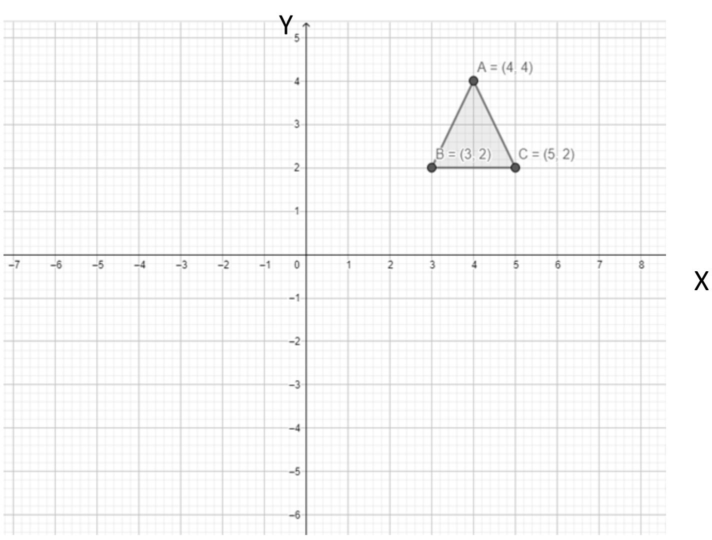
1) Refleja el siguiente punto con respecto al "eje x", y el "eje y".



2) ¿Cuál es la reflexión del triángulo ABC sobre el eje de y?

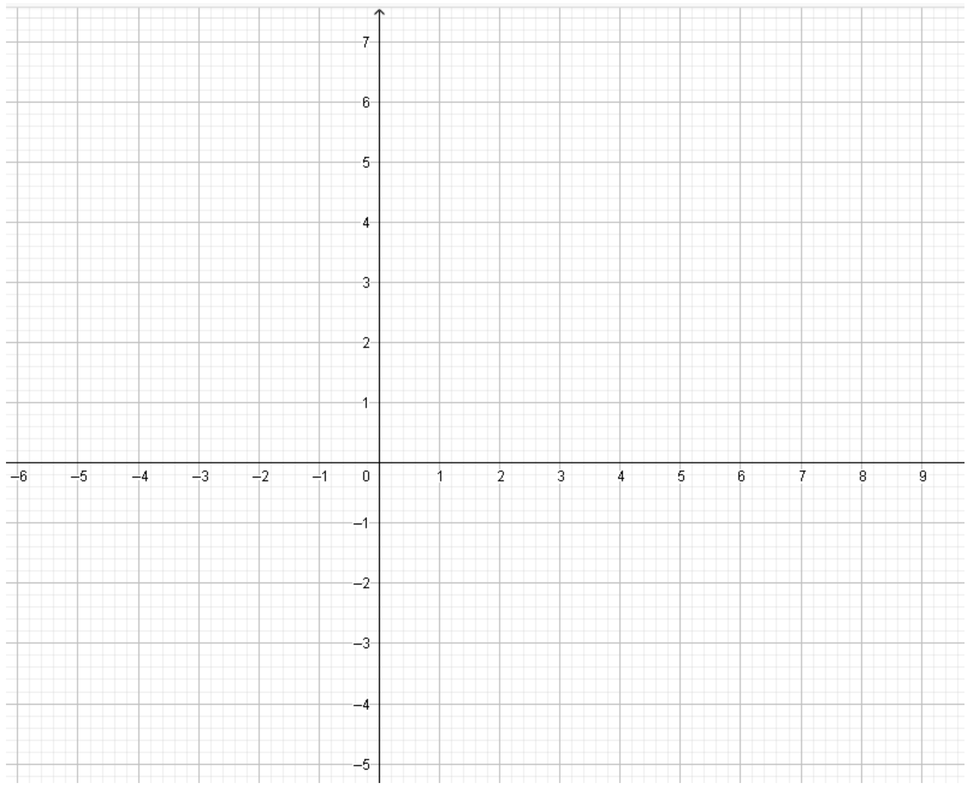


3) ¿Cuál es la reflexión del triángulo ABC sobre el eje de x?



COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

4) En el plano cartesiano, dibuja un polígono cuyos vértices son $A\ (1{,}1);\ B(4,-1);\ C(5{,}3)\ y\ D(2{,}2)$.

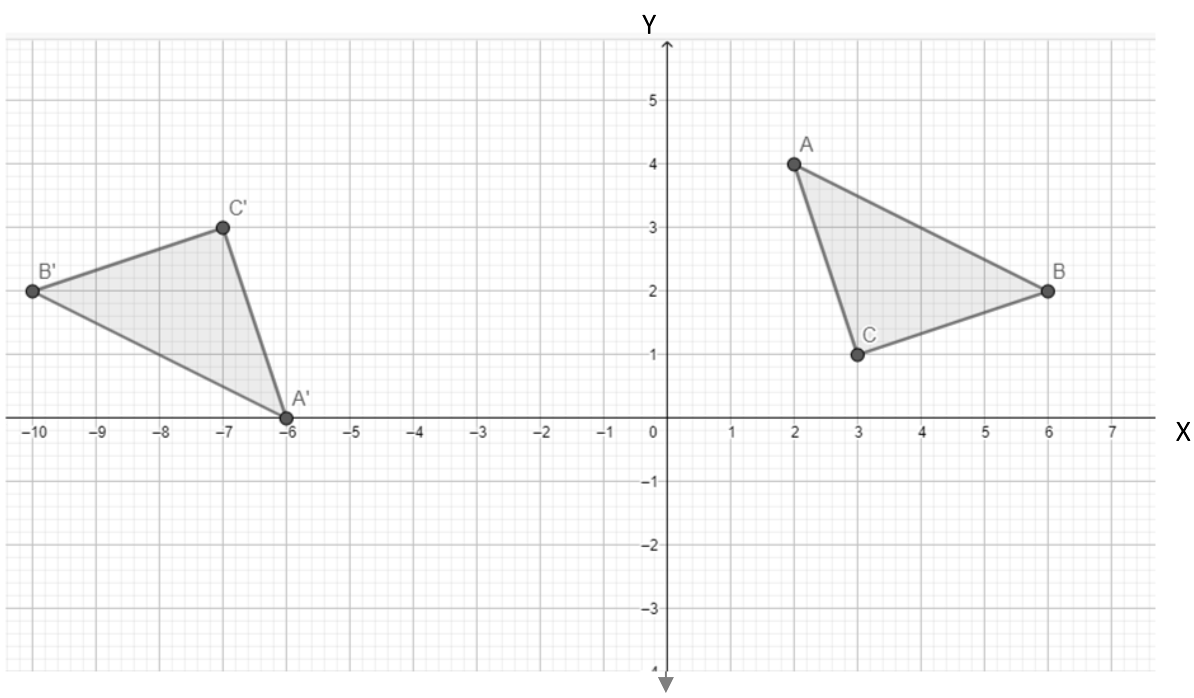


a) En el mismo plano, dibuja el polígono simétrico A’B’C’D’ con respecto al punto (0,0).

b) Anota las coordenadas de los vértices:

- el punto simétrico de A es A′ = (__,__)
- el punto simétrico de B es B′ = (__,__)
- el punto simétrico de C es C′ = (__,__)

5) Identifica el punto de Simetría de la siguiente reflexión



COLEGIO OLIVAR COLLEGE

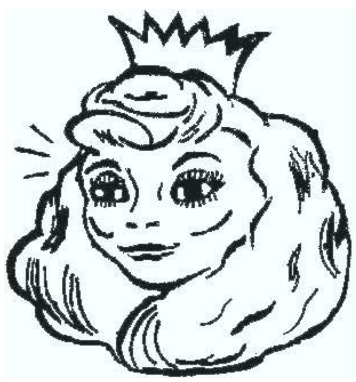
Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

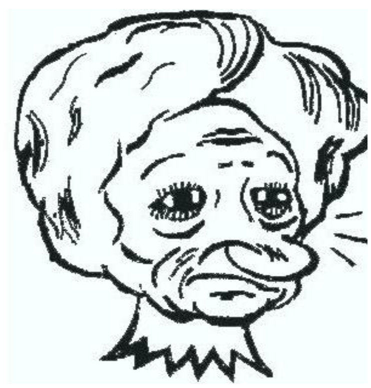
OA	**13**
Unidad 3	**Geometría**
Guía : 56	**Transformaciones Isométricas.**

OBJETIVO DE LA CLASE: Describir la posición y el movimiento a partir de la rotación de figuras 2D, de manera manual y/o con software educativo.

ROTACIÓN EN EL PLANO CARTESIANO (I, II, III Y IV CUADRANTE)

Observa la siguiente imagen:





¿Es la misma imagen?, ¿Qué debemos hacer en la figura de la izquierda para obtener la de la derecha?

ROTACIÓN

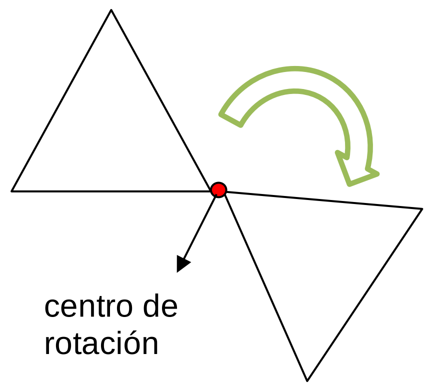
La **rotación** es una **Transformación Isométrica,** esto quiere decir transformar una figura sin alterar sus medidas (desplazarla, reflejarla y rotarla).

Para realizar esta transformación isométrica y cambio de posición en la figura debemos girar el objeto o figura en un cierto ángulo.

Algunos de los ángulos más utilizados son:

Para que se cumpla una transformación isométrica por rotación, es necesario que la figura geométrica gire en torno a un **centro de rotación** (que puede ser cualquier punto del plano cartesiano), manteniendo sus medidas internas, tanto de ángulos como de lados.

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.



Toda rotación queda definida por su **centro de rotación** y por su **ángulo de giro.**

ROTACIÓN CON CENTRO EN EL ORIGEN

¿Cómo rotar una figura respecto al punto (0,0)?

Cuando se aplica una rotación con **respecto al origen** de un punto (*x*, *y*), se obtiene lo siguiente dependiendo del ángulo al cual se va a rotar.

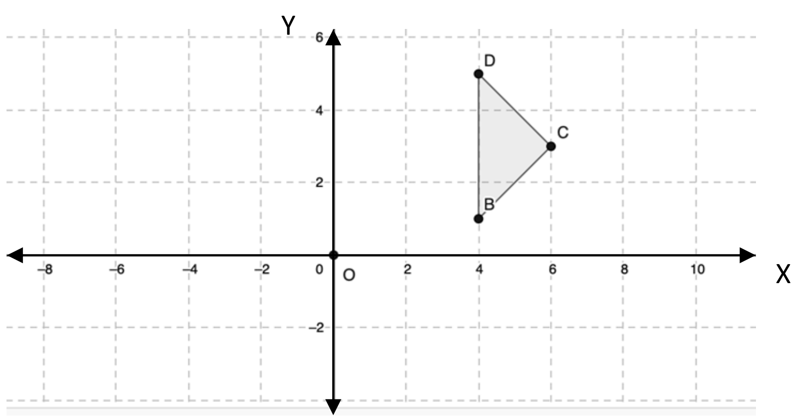
ANGULO	**90°**	**180°**	**270°**	**360°**
Nueva posición del Punto al ser rotado	**(-y,x)**	**(-x,-y)**	**(y,-x)**	**(x,y)**

Por ejemplo, aplicando las relaciones de la tabla anterior para rotar P (-2,3) en distintos ángulos, se obtienen los siguientes puntos:

ANGULO	**90°**	**180°**	**270°**	**360°**
Nueva posición del Punto al ser rotado (-2,3)	**(- 3, - 2)**	**(2 , - 3)**	**(3 , 2)**	**(- 2 , 3)**

Ejemplo:

¿Cuál es la imagen de triángulo BCD al rotarlo en 90° respecto al origen?



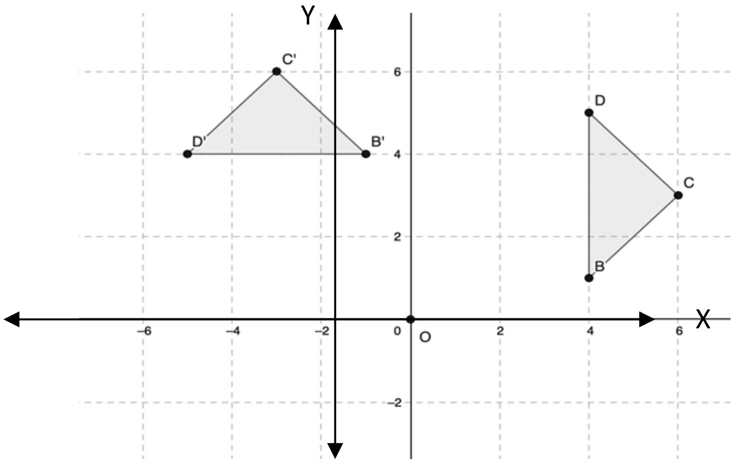
Las coordenadas de los vértices de un triángulo BCD son:

B= (4,1)
C= (6,3)
D= (4,5)

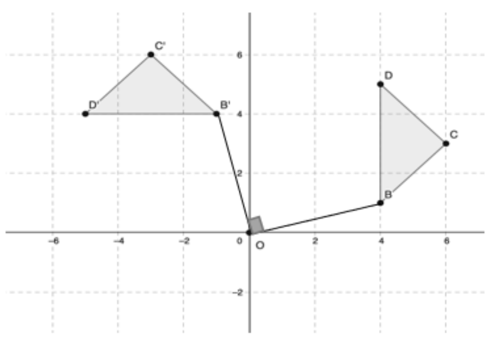
Ocupamos la tabla de ángulos y cambiamos las coordenadas de cada punto según el ángulo de 90°, es decir las coordenadas (x, y) las debemos modificar a (-y, x):

$$B = (4,1) \rightarrow (-y, x) = (-1,4) = B´$$
$$C = (6,3) \rightarrow (-y, x) = (-3,6) = C´$$
$$D = (4,5) \rightarrow (-y, x) = (-5,4) = D´$$

Luego de obtener los puntos rotados los cuales designamos como B´, C´ y D´ los graficamos y unimos para formar el nuevo triángulo rotado:



Al unir cada uno de los vértices del polígono original y de su imagen con el centro de rotación veremos que se forma un ángulo recto:



ROTACIÓN CON CENTRO DISTINTO DEL ORIGEN

Para rotar un polígono con respecto a un punto C(x_o,y_o) **distinto del origen** en un determinado ángulo se debe realizar el siguiente procedimiento para cada vértice de la figura.

1° Restar las coordenadas de uno de los vértices con el centro de rotación.

$$(x, y\ ) - (x_o, y_o\ )$$

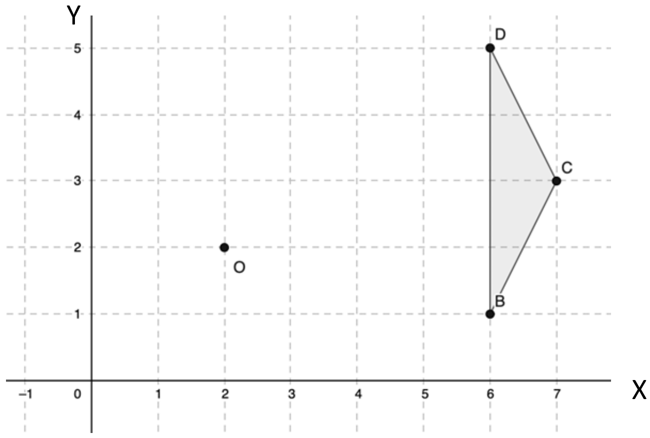
Las coordenadas se restan x con x_o e y con y_o

2° El punto encontrado se debe rotar según la tabla de rotación del ángulo de rotación correspondiente.

3° Sumar el punto obtenido con el punto del centro de rotación.

<u>Ejemplo:</u>

Tenemos un triángulo de vértices BCD, el cual rotaremos con respecto al punto O(2,2) en un ángulo de 270°.



Los Vértices del triángulo son
B = (6,1)
C = (7,3)
D = (6,5)

1° Aplicar la operación de **sustracción** entre los vértices del triángulo y el punto O(2,2) de la siguiente manera:

$$(6,1) - (2,2) = (6-2, 1-2) = (\mathbf{4}, \mathbf{-1})$$
$$(7,3) - (2,2) = (7-3, 3-2) = (\mathbf{4}, \mathbf{1})$$
$$(6,5) - (2,2) = (6-2, 5-2) = (\mathbf{4}, \mathbf{3})$$

2° Rotar los puntos que se obtuvieron de la sustracción con respecto al ángulo 270°, que según la tabla corresponden a modificar las coordenadas (x,y) por **(y,-x).**

$$(\mathbf{4}, \mathbf{-1}) \rightarrow (\boldsymbol{y}, -\boldsymbol{x}) = (-\mathbf{1}, -\mathbf{4})$$
$$(\mathbf{4}, \mathbf{1}) \rightarrow (\boldsymbol{y}, -\boldsymbol{x}) = (\mathbf{1}, -\mathbf{4})$$
$$(\mathbf{4}, \mathbf{3}) \rightarrow (\boldsymbol{y}, -\boldsymbol{x}) = (\mathbf{3}, -\mathbf{4})$$

3° Finalmente**,** debemos sumar esos puntos con el punto o (2,2)

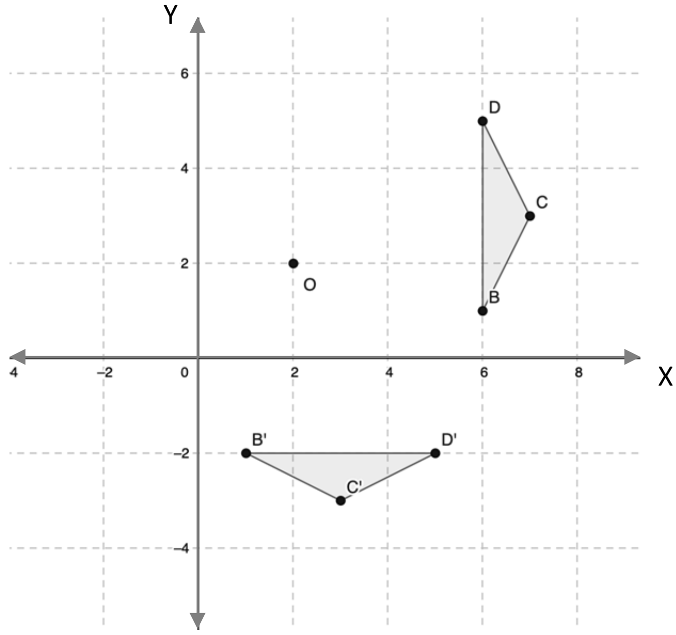
$$(-\mathbf{1}, -\mathbf{4}) + (\mathbf{2}, \mathbf{2}) = (-\mathbf{1} + \mathbf{2}, -\mathbf{4} + \mathbf{2}) = (-\mathbf{1}, -\mathbf{2})$$

$$(\mathbf{1}, -\mathbf{4}) + (\mathbf{2}, \mathbf{2}) = (\mathbf{1} + \mathbf{2}, -\mathbf{4} + \mathbf{2}) = (\mathbf{3}, -\mathbf{2})$$

$$(\mathbf{3}, -\mathbf{4}) + (\mathbf{2}, \mathbf{2}) = (\mathbf{3} + \mathbf{2}, -\mathbf{4} + \mathbf{2}) = (\mathbf{5}, -\mathbf{2})$$

Así obtenidos los puntos rotados, los cuales graficamos y unimos:

$B' = (-1,-2)$
$C' = (3,-2)$
$D' = (5,-2)$

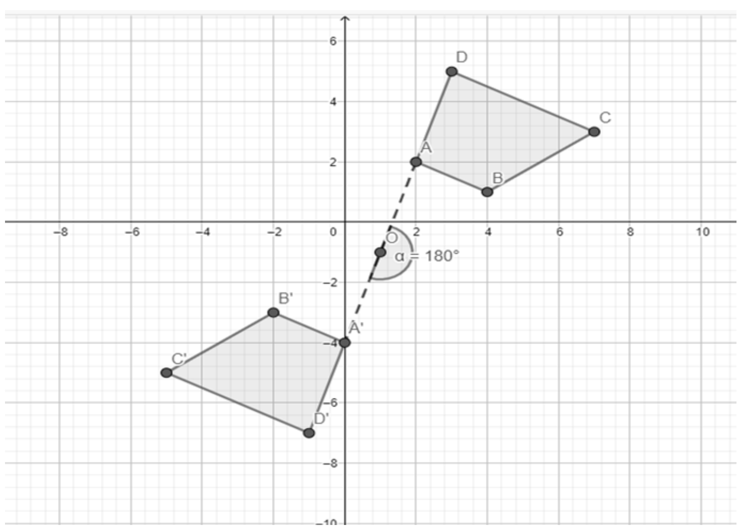


IDENTIFICAR EL ÁNGULO DE ROTACIÓN

Para identificar el ángulo de rotación de una figura, se une uno de los vértices de la figura original con el de la figura imagen pasando por el centro de rotación y luego se mide el ángulo que se forma.

Ejemplo:

Determina el ángulo de rotación respecto del cual se rotó el cuadrilátero ABCD para obtener su imagen A'B'C'D'. Considera que O es el centro de rotación.



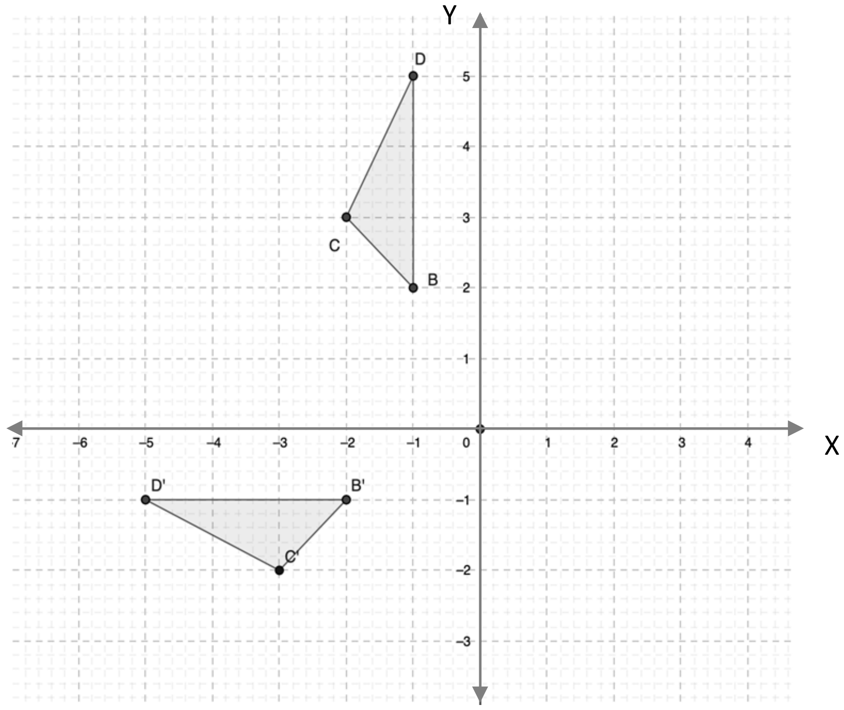
Debemos unir cualquiera de los vértices del cuadrilátero original con el vértice correspondiente del cuadrilátero rotado pasando por el punto O. Por ejemplo, en la figura unimos el punto A con el centro de rotación y el punto de su imagen A’ con el centro de rotación y luego se mide el ángulo

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

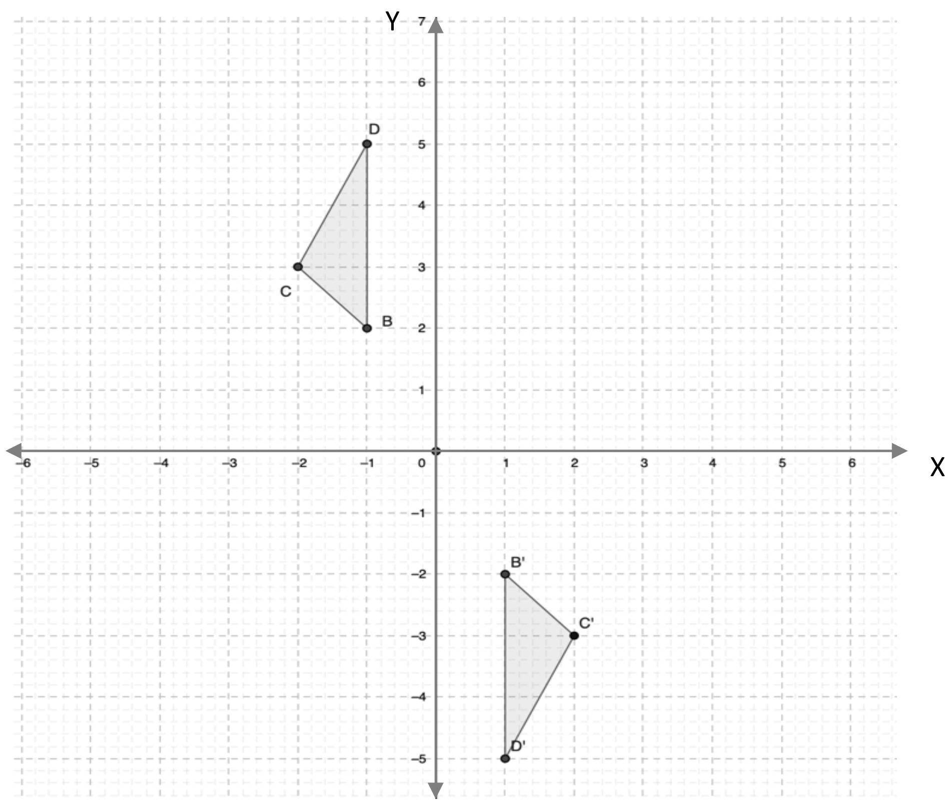
ACTIVIDAD 1:

Identifica el ángulo de rotación de las siguientes figuras con respecto al origen:

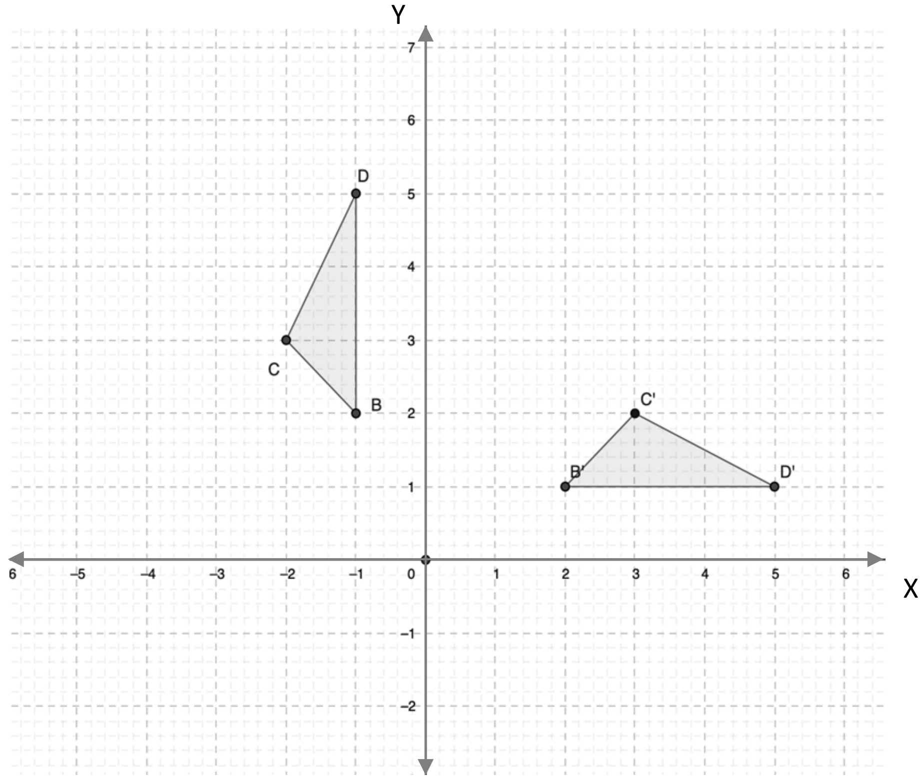
a)



b)



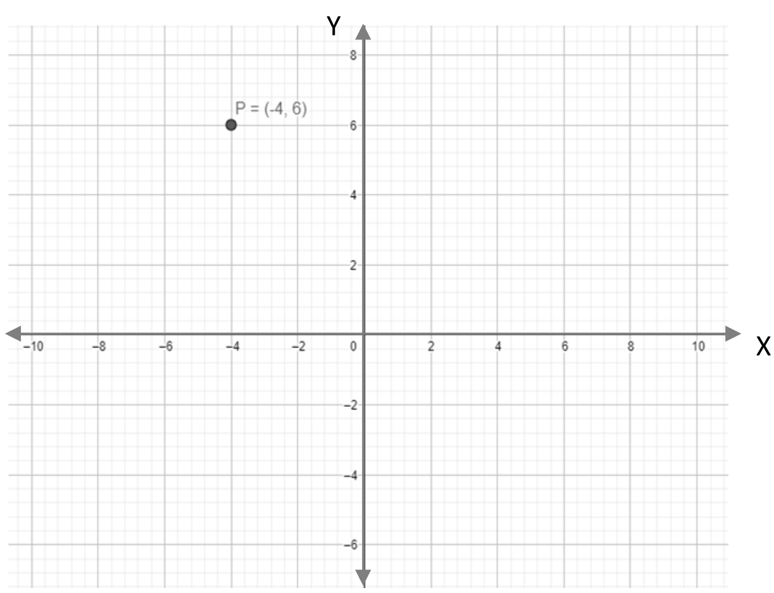
c)



Practica

1) En el sistema de ejes coordenados se ha ubicado el punto P de coordenadas (-4, 6). Al aplicar una rotación horaria de 90° con centro en el origen, las coordenadas de P' son:

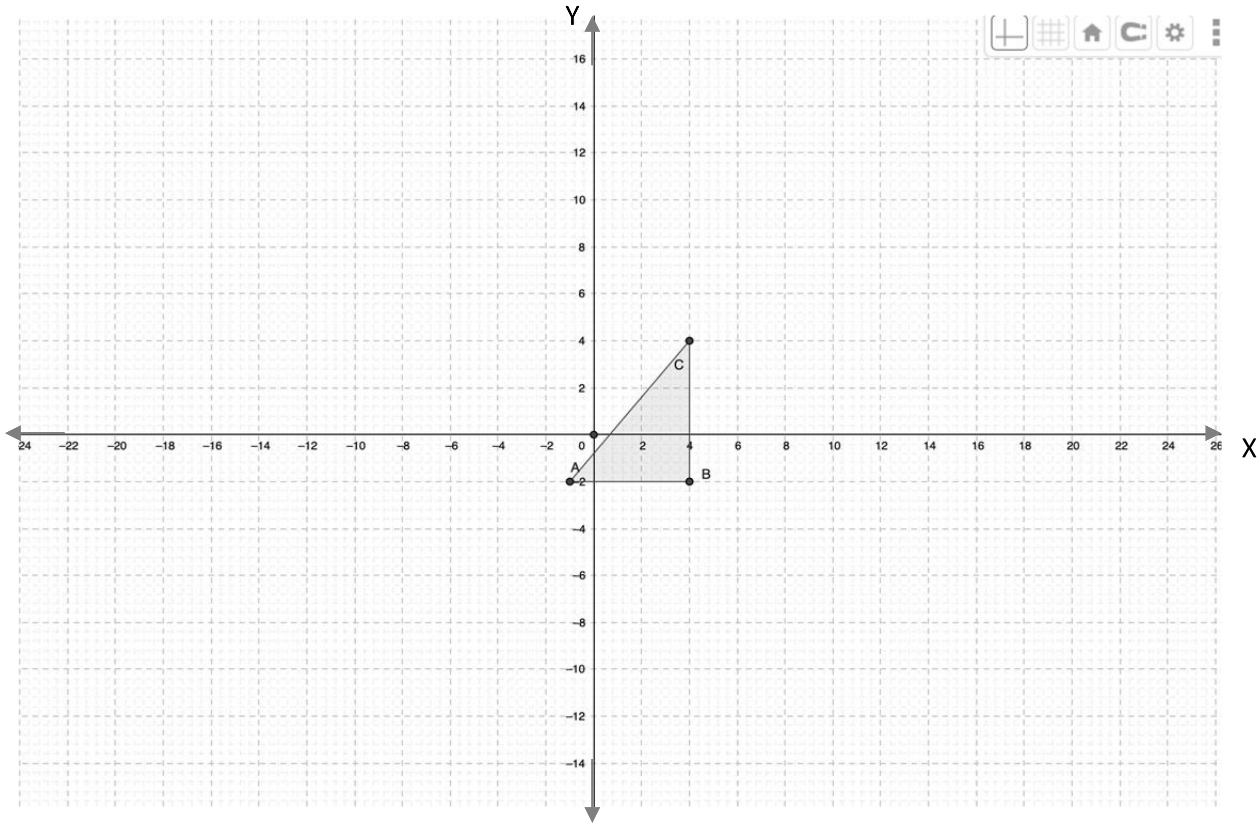
A. (6, -4)
B. (-6, 4)
C. (-6, -4)
D. (6, 4)



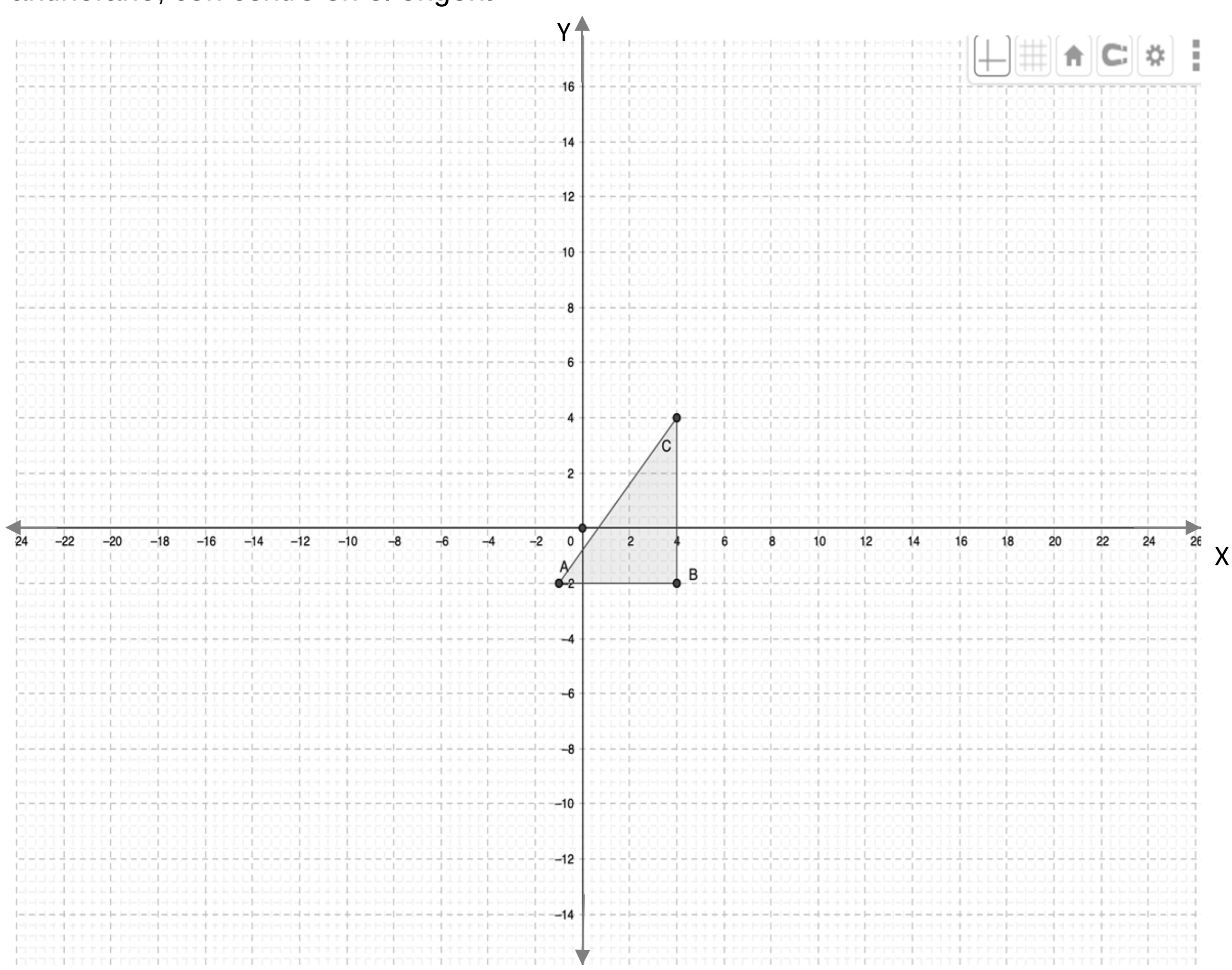
COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

2) En la figura, si tiene un triángulo de vértice A, B y C. Aplica una rotación en 180° en sentido antihorario, con centro en el origen.



3) En la figura, si tiene un triángulo de vértice A, B y C. Aplica una rotación en 270° en sentido antihorario, con centro en el origen.



COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

OA	**13**
Unidad 3	**Geometría**
Guía : 57	**Transformaciones Isométricas.**

OBJETIVO DE LA CLASE: Desarrollar ejercicios que involucran a la traslación

Lección 3 Transformaciones isométricas

Traslación

1. Verifica si las siguientes expresiones son verdaderas (V) o falsas (F). Justifica en cada caso.

a. ◯ Al aplicar una traslación, todos los puntos de la figura se mueven en una misma magnitud y dirección.

Justificación: ____________________

b. ◯ Al aplicar una transformación isométrica a una figura, puede cambiar el tamaño de la figura, pero no su forma.

Justificación: ____________________

c. ◯ Para trasladar una figura, es necesario conocer el vector de traslación.

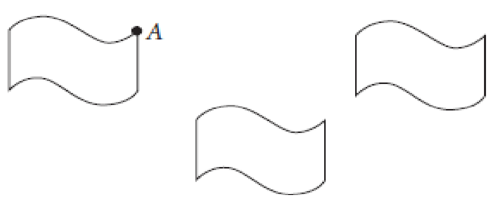
Justificación: ____________________

d. ◯ El vector de traslación es siempre paralelo a los trazos que unen cada par de puntos correspondientes.

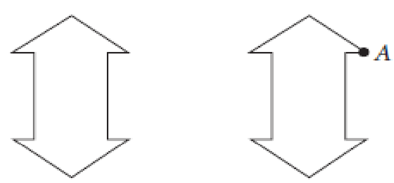
Justificación: ____________________

2. Marca el vector de traslación, partiendo desde A en cada caso.

a.



b.



3. Ubica los siguientes vectores en el plano cartesiano.

$A(6, 1)$

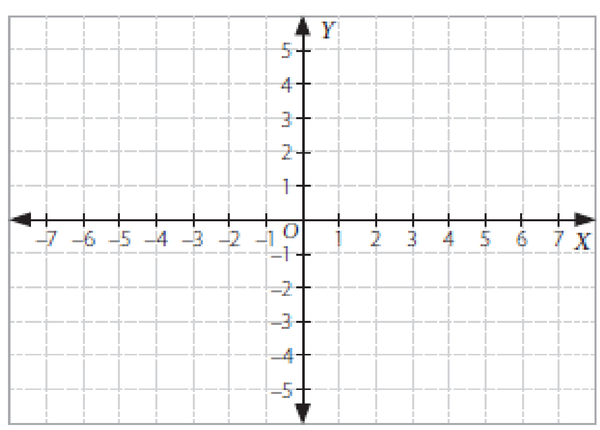
$B(5, -1)$

$C(-2, -3)$

$D(-5, -4)$

$E(3, -1)$

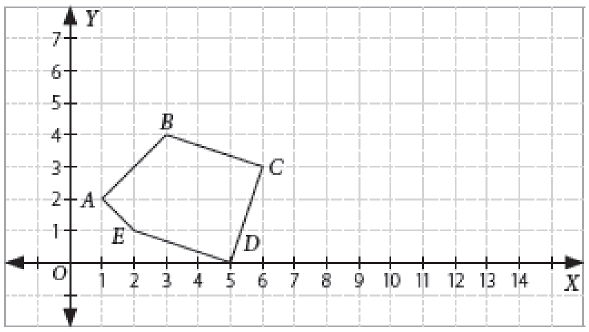
$F(4, -2)$



4. Completa la tabla con el punto, el vector o la imagen del punto después de una traslación según corresponda.

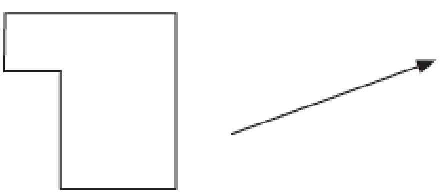
$P(x, y)$	$P(1, 3)$	$P(-2, -4)$		$P(1, 5)$	$P(0, 3)$
$\vec{v}$	$\vec{v} = (1, -2)$		$\vec{v} = (-3, -5)$		$\vec{v} = (3, -2)$
$P'(x, y)$		$P'(0, 3)$	$P'(7, 2)$	$P'(5, 1)$	

5. Dibuja la imagen del pentágono de la figura al aplicarle una traslación de vector $\vec{v}(3, 3)$. ¿Cuáles son sus coordenadas?

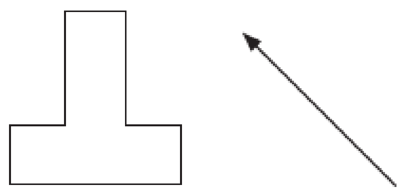


6. Usando regla y compás, traslada cada figura según el vector dado para cada una.

a.



b.



7. Un cuadrado tiene como vértices los puntos $A(-1, 1)$, $B(1, 1)$, $C(1, -1)$ y $D(-1, -1)$. Determina su imagen trasladada por el vector $\vec{v}(4, 2)$.

____

8. Se ha trasladado el triángulo de vértices $A(1, 3)$, $B(3, 4)$ y $C(2, 2)$ y la imagen del vértice C es el punto $C'(1, -1)$.

a. ¿Cuáles son las coordenadas del vector que define la traslación?

____

b. Determina las coordenadas de los vértices A' y B'.

____

COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática

Nivel : 8° Básico

Profesor : Nicolás Miranda V.

OA	**13**
Unidad 3	**Geometría**
Guía : 58	**Transformaciones Isométricas.**

OBJETIVO DE LA CLASE: Desarrollar ejercicios que involucran a la rotación

Rotación

1. Verifica si las siguientes expresiones son verdaderas (**V**) o falsas (**F**). Justifica las falsas.

   a. ◯ Para rotar un triángulo, solo es necesario conocer el ángulo de rotación.

   Justificación: ______________________________

   b. ◯ Cuando tienen el mismo centro de rotación, dos rotaciones siempre mueven los puntos de la figura igual.

   Justificación: ______________________________

   c. ◯ Rotar una figura en 180º en sentido antihorario es equivalente a rotar la misma figura en 180º en sentido horario.

   Justificación: ______________________________

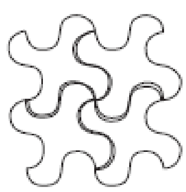
2. Un pentágono tiene como vértices los puntos $A(3, 0)$, $B(2, 5)$, $C(-3, 2)$, $D(-1, -4)$ y $E(2, -3)$. Encuentra las coordenadas de los vértices de su imagen si lo rotamos con centro en el origen y ángulo de 90º.

3. Una figura tiene *simetría rotacional* si se puede hacer que coincida exactamente sobre el original cuando se rota alrededor de un punto fijo con un ángulo menor que 360º.

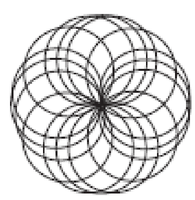
   a. Determina cuál o cuáles de ellas tienen simetría rotacional.

   I.

   II.



   III.



Marca la opción correcta. Justifica en cada caso.

4. ¿Cuál de estas figuras no tiene simetría?

   A. Un triángulo escaleno.

   B. Un eneágono regular.

   C. Un trapecio isósceles.

   D. Un pentágono.

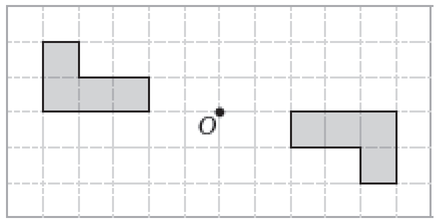
5. En la imagen, se aplicó una rotación con centro en O y ángulo de rotación de:

A. 60°

B. 360°

C. 90°

D. 180°



6. La imagen de una figura coincide exactamente con la figura original, si se rotó en:

A. 90° en sentido horario.

B. 180° en sentido antihorario.

C. 360° en sentido horario.

D. 540° en sentido antihorario.

7. Al aplicar una rotación, con el centro en un punto de la figura, siempre se cumple que:

A. una recta de la figura queda fija.

B. un punto de la figura queda fijo.

C. todos los puntos de la figura cambian de posición.

D. todos los puntos de la figura quedan igual.

8. Si el centro de rotación coincide con uno de los vértices de una figura, ¿qué ocurre al aplicar una rotación en 180°?

A. Ningún punto de la figura queda fijo.

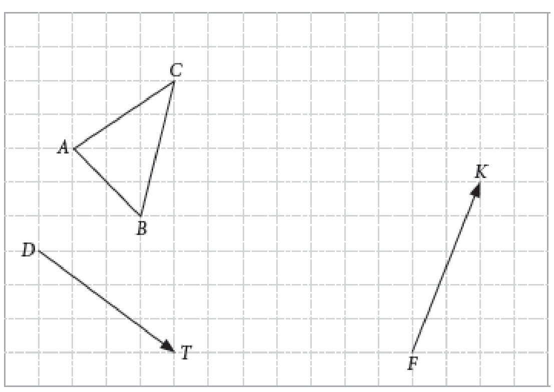
B. Un punto de la figura queda fijo.

C. Los vértices de la figura cambian de posición.

D. Todos los puntos de la figura cambian de posición.

Composición de transformaciones isométricas

1. Usando regla y compás, traslada el ΔABC según el vector $\overrightarrow{DT}$ y, luego, traslada la imagen obtenida según el vector $\overrightarrow{FK}$.



¿Podrías trasladar el ΔABC original, según un solo vector, y obtener la segunda imagen?

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

OA	**13**
Unidad 3	**Geometría**
Guía : 59	**Transformaciones Isométricas.**

OBJETIVO DE LA CLASE: Desarrollar ejercicios que involucran a la reflexión

Reflexión

1. Verifica si las siguientes expresiones son verdaderas (**V**) o falsas (**F**). Justifica en cada caso.

a. ◯ Para reflejar una figura, es necesario conocer el vector que determina la reflexión.

Justificación: ______________________________

b. ◯ Un dibujo se dice simétrico si algún eje de simetría pasa por él.

Justificación: ______________________________

c. ◯ Al aplicar una reflexión, todos los puntos de la figura se mueven en una misma dirección y sentido.

Justificación: ______________________________

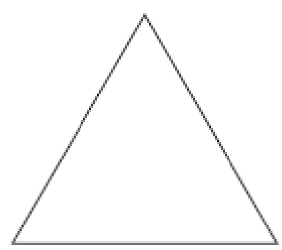
d. ◯ La estrella de la bandera nacional tiene 3 ejes de simetría.

Justificación: ______________________________

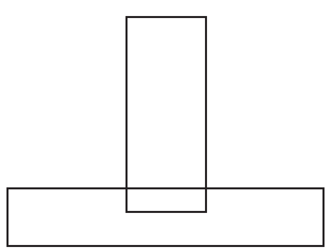
2. Encuentra todas las líneas de simetría de las siguientes figuras.

a.

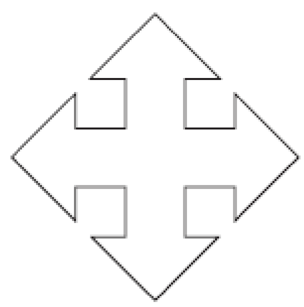
c.



b.



d.



COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

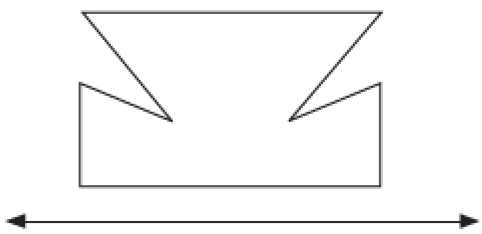
3. Encierra las letras y los números donde se puedan trazar líneas de simetría.

F I G U R A S

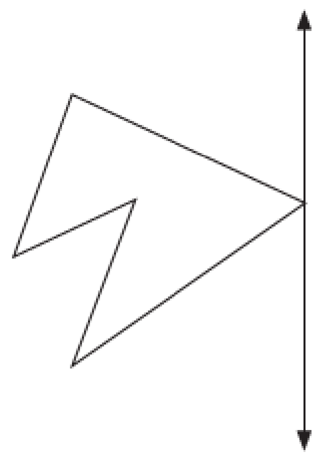
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

4. Usando regla y compás, aplica la reflexión según el eje de reflexión dado.

a.



b.



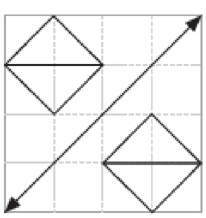
5. Un triángulo tiene por vértices los puntos $A(-2, 4)$, $B(1, 5)$ y $C(-1, 5)$.

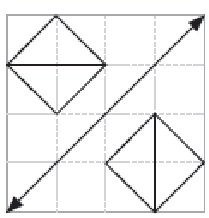
a. ¿Cuáles son las coordenadas del $\Delta A'B'C'$ si corresponde a una simetría central cuyo centro es el origen?

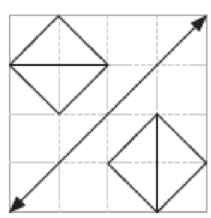
b. ¿Cuáles son las coordenadas del $\Delta A'B'C'$ si corresponde a una simetría axial con eje en el eje X?

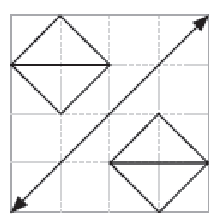
Marca la opción correcta.

6. ¿En cuál de los siguientes casos se representa mejor una reflexión según la recta dada?

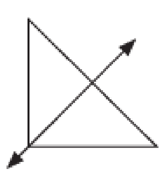
A. 

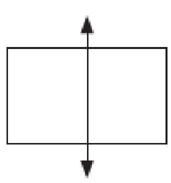
B. 

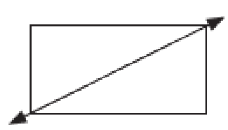
C. 

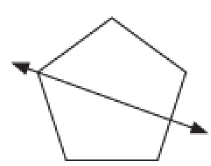
D. 

7. ¿En qué figura no se ha trazado una línea de simetría?

A. 

B. 

C. 

D. 

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 8° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

10. Se refleja el cuadrilátero de vértices $A(-4, 1)$, $B(-2, 4)$, $C(-4, 7)$ y $D(-6, 4)$ primero en torno al eje Y y luego en torno al eje X. ¿Qué transformación isométrica puede reemplazar a esta composición?

7. Determina F', la figura imagen de F respecto de la reflexión por el eje E, y luego ubica F'', la imagen de F' respecto de la reflexión por el eje E'. ¿Con qué transformación podrías pasar de F a F'' directamente?