

ASIGNATURA: Geometría

GRADO: Sexto

DOCENTE: Fernando Durán Barbosa

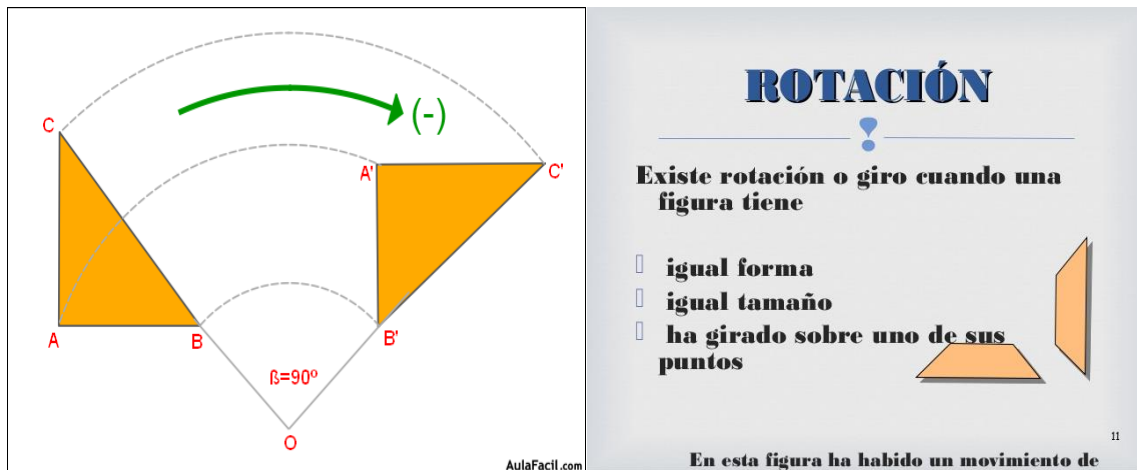
TIEMPO DE DESARROLLO: SEMANAS DEL 10 de agosto al 4 de septiembre del 2020

EL DESARROLLO SE ENVIARÁ AL CORREO : fernandoduran2020trabajoencasa@gmail.com

AL FINALIZAR EL DESARROLLO DE ESTA GUÍA APRENDERAS A: Reconocer las diferentes clases de rotaciones que se pueden realizar en un plano cartesiano

Taller: 7

CONTEXTO MOTIVACIONAL



CRITERIOS DE VALORACIÓN:

Se tendrán en cuenta para la valoración de los talleres los siguientes criterios.

1. El desarrollo de cada ejercicio, es decir la justificación de cada respuesta. (60%)
2. Enviar los talleres en las fechas establecidas (30%)
3. El orden y secuencias de los procesos. (10%)
4. Correcciones en caso de ser necesario (hasta más 1 unidad en la nota)

Movimiento en el plano: traslación, rotación y simetría

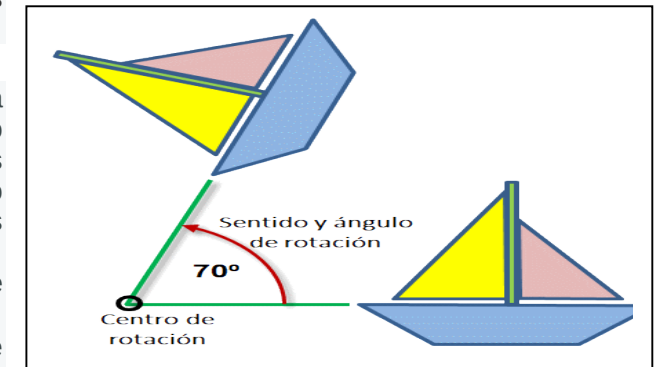
Conocimiento previo

Hola niños, en el taller anterior trabajamos la traslación en el plano, en este taller vamos a trabajar la rotación en el plano solamente. Comencemos definiendo ¿Qué es rotación?

Rotación o giro: es un movimiento alrededor de un punto que mantiene la forma y el tamaño de la figura original.

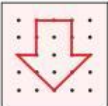
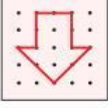
Una rotación se determina por estos tres elementos:

- Un **ángulo** que determina la amplitud de la rotación, positivo en el sentido contrario a las manecillas del reloj y negativo en el mismo sentido de las manecillas.
- Un punto llamado **centro** de rotación.
- Un **sentido** de la rotación que puede ser del mismo sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario.



La vida cotidiana está llena de situaciones en las que la rotación o giro está presente. Cuando abrimos o cerramos una puerta estamos haciendo una rotación sobre un punto o centro de rotación, las ruedas de nuestra bicicleta giran sobre el eje central, al igual que los pedales, giramos al montar en los caballos, al abrir y cerrar el abanico hacemos que gire sobre un punto, al mover la ruleta hacemos que gire igualmente sobre su centro.

Ejemplos de sentidos de giro

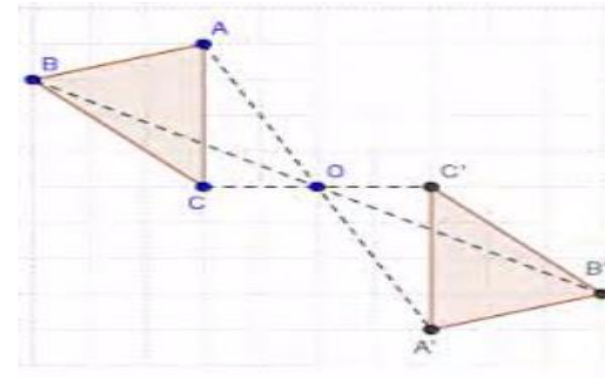
Figura inicial	Análisis del ángulo de rotación	Figura final
	Girar 90° en sentido negativo alrededor del punto del centro	
	Girar 180° en sentido negativo en torno al punto destacado en el centro	
	Girar 90° en sentido positivo en torno al punto destacado en el centro	
	Girar 180° en sentido positivo en torno al punto destacado en el centro	

Definición

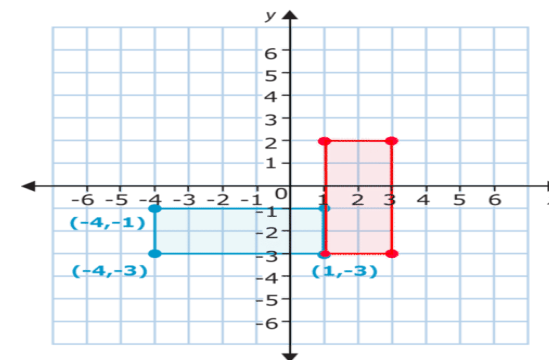
Una figura experimenta una rotación de centro O y magnitud de giro (positiva) si a cada punto P de la figura, se hace corresponder un punto P' del plano, de modo que P y P' corresponden a un mismo arco de circunferencia de centro O y el ángulo POP'.

Ejemplo en el plano cartesiano:

En la ilustración, el triángulo ABC es la figura original que ha experimentado una rotación de centro O (el origen) y magnitud de modo que cada uno de sus puntos tiene su correspondiente en el triángulo A'B'C'. Así C' es el correspondiente de C; A' y B' lo son de A y B respectivamente. Podemos apreciar que la distancia entre O y A es la misma que entre O y A' pues OA y OA' son los radios de la misma circunferencia al estar A y A' sobre el mismo arco, esto es equivalente para todos los puntos de las figuras.



Ejemplo 2: La figura de abajo(azul) ha sido rotada. ¿Cuáles son sus coordenadas nuevas?



Las coordenadas nuevas de los vértices del rectángulo son: (1, -3), (1, 2), (3, 2) y (3, -3). En este caso, tanto las coordenadas de "x" como las de "y" cambiaron. A diferencia de una traslación o reflexión, una rotación cambia ambas coordenadas de un par ordenado. Ahora observa con

ÁREA: MATEMÁTICAS

atención. Uno de los puntos no cambió. Eso se debe a que la figura rotó en ese punto. Imagina que pones tu dedo en esa esquina del rectángulo y lo haces girar. Eso sucede con las rotaciones. El rectángulo rotó 90° en el sentido del reloj.
¿Cómo graficamos una rotación?

Al graficar una rotación, primero debemos saber cuánto rotará la figura. Al rotar el rectángulo de arriba en 90° , este queda en posición vertical. Al róvalo en 180° vuelve a quedar horizontal. También debemos saber sobre qué punto se rotará. Este es el punto que se mantendrá igual.

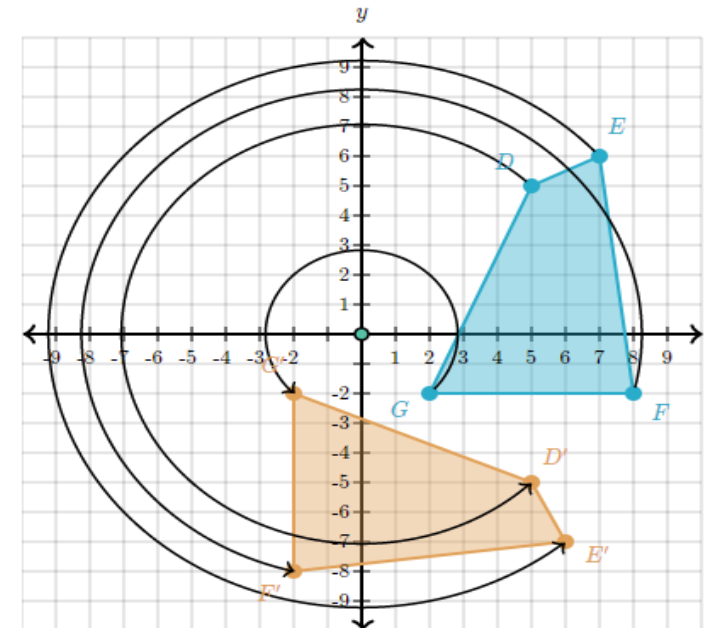
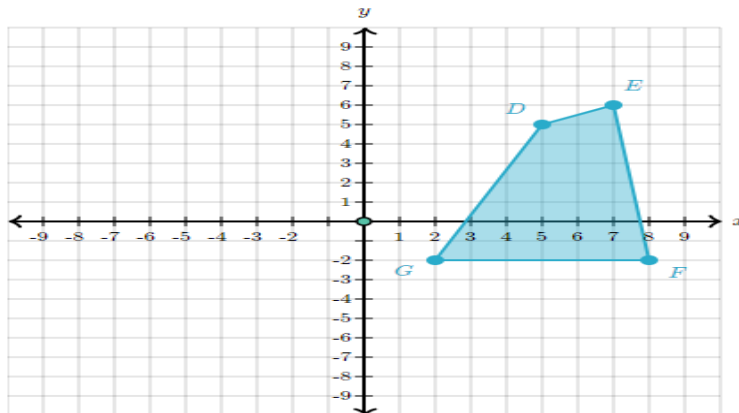
Luego, debemos contar cuánto mide la figura. La figura de arriba se extiende del 1 al -4 en eje x. Ese es un total de 5 unidades a lo largo del eje x. Al rotar una figura en 90° la distancia en el eje x se convierte en la distancia en el eje y. Mira el rectángulo. Los lados largos son horizontales en la figura original, pero luego de rotarla los lados largos quedan en posición vertical. Esto quiere decir que la distancia en "x" de 5 se convierte en la distancia en "y" de 5.

Recuerda que el punto (1, -3) se mantiene igual, así que es una esquina de la figura nueva. Debemos sumar 5 a la coordenada de "y" para encontrar el siguiente vértice del rectángulo. $-3+5=2$. Entonces el otro vértice estaría en las coordenadas (1, 2).

Para encontrar los otros puntos del rectángulo rotado, debemos considerar su ancho también. Primero, encuentra el ancho, o el lado corto, del rectángulo original. El rectángulo ocupa 2 unidades en el eje y. Al rotar la figura, este ancho se convierte en el ancho para el eje x. En otras palabras, debemos sumar 2 a la coordenada de x del punto que no se mueve. $1+2=3$, de esta manera el vértice del rectángulo será (3, -3). Para encontrar el último vértice, suma 2 a la coordenada de x del otro par ordenado que conocemos, (1, 2). El último vértice se encuentra en la coordenada (3, 2)

Veamos otro ejemplo:

Considera el cuadrilátero $DEFG$ dibujado a continuación. Dibujemos su imagen $D'E'F'G'$ al aplicar la rotación $R_{(0,0),270^\circ}$.



$D = (5, 5)$ entonces $D' = (5, -5)$
 $F = (8, -2)$ entonces $F' = (-2, -8)$

$E = (7, 6)$ entonces $E' = (6, -7)$
 $G = (2, -2)$ entonces $G' = (-2, -2)$

INDICACIONES GENERALES PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Este taller debes resolverlo en el cuaderno de Geometría, tomar fotos y enviarlas al nuevo correo que es exclusivo para recibir tus trabajos de ahora en adelante: fernandoduran2020trabajoencasa@gmail.com

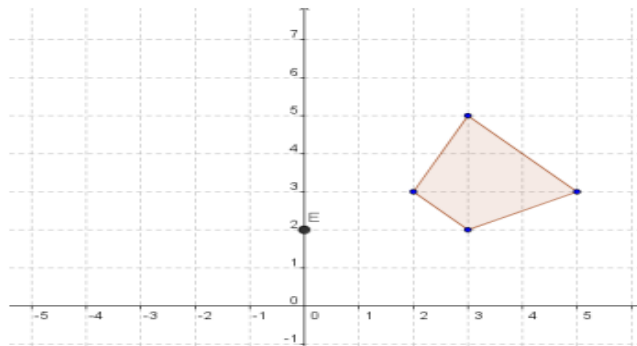
Recuerda resolverlo y enviarlo en las fechas indicadas para no perder el 30% de la nota.

AHORA TE TOCA A TI

RESOLVER.

Rotación

- 1) Dibuje la imagen del polígono aplicando la rotación en torno del punto E en un ángulo de 90° .
Denote por A, B, C, D los vértices del polígono dado y por A', B', C', D' los vértices de la imagen por la rotación señalada. Determine:
A' (;), B' (;), C' (;), D' (;),



- 2) En un plano cartesiano dibuje el polígono ABCD cuyos vértices son:
A(2,1) ; B(8,2) ; C(12,11) ; D(5,5)
Se denotará por $R(H, \alpha)$ la rotación del plano con centro de rotación el punto H en un ángulo de rotación α . También se dice, giro con centro en H en un ángulo α .

Dibuje la imagen del polígono ABCD en cada caso (puede usar plantillas diferentes).

- Aplique $R(O, 90^\circ)$ al polígono ABCD. Es decir, rote el polígono ABCD, aplicando la rotación con centro en el origen O en un ángulo de 90° . Dibuje el polígono obtenido.
- Aplique $R(O, 180^\circ)$ al polígono ABCD. Dibuje el polígono obtenido.
- Aplique $R(O, 270^\circ)$ al polígono ABCD. Dibuje el polígono obtenido.
- Aplique $R(O, 360^\circ)$ al polígono ABCD. Dibuje el polígono obtenido.

BIBLIOGRAFÍA

<https://es.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-transformations/hs-geo-rotations/a/rotating-shapes>
<https://www.geogebra.org/m/WedFs95B>
https://calculo.cc/temas/temas_geometria/movimiento_plano/teoria/giro.html