TRASLACIÓN

Cuando una figura se traslada en una cierta dirección, solamente tiene un cambio de posición. Esto equivale a decir que la nueva figura es congruente con la inicial.

Si un punto A (x , y), de la figura, se traslada a la posición A' (x' , y'), entonces cada punto de ella, P (u , v) , se traslada a la posición P' (u + h , v + k) , donde: h = x' – x y k = y' – y .

También se puede decir que a cada punto de la figura, se le aplica el vector traslación: v (h , k).

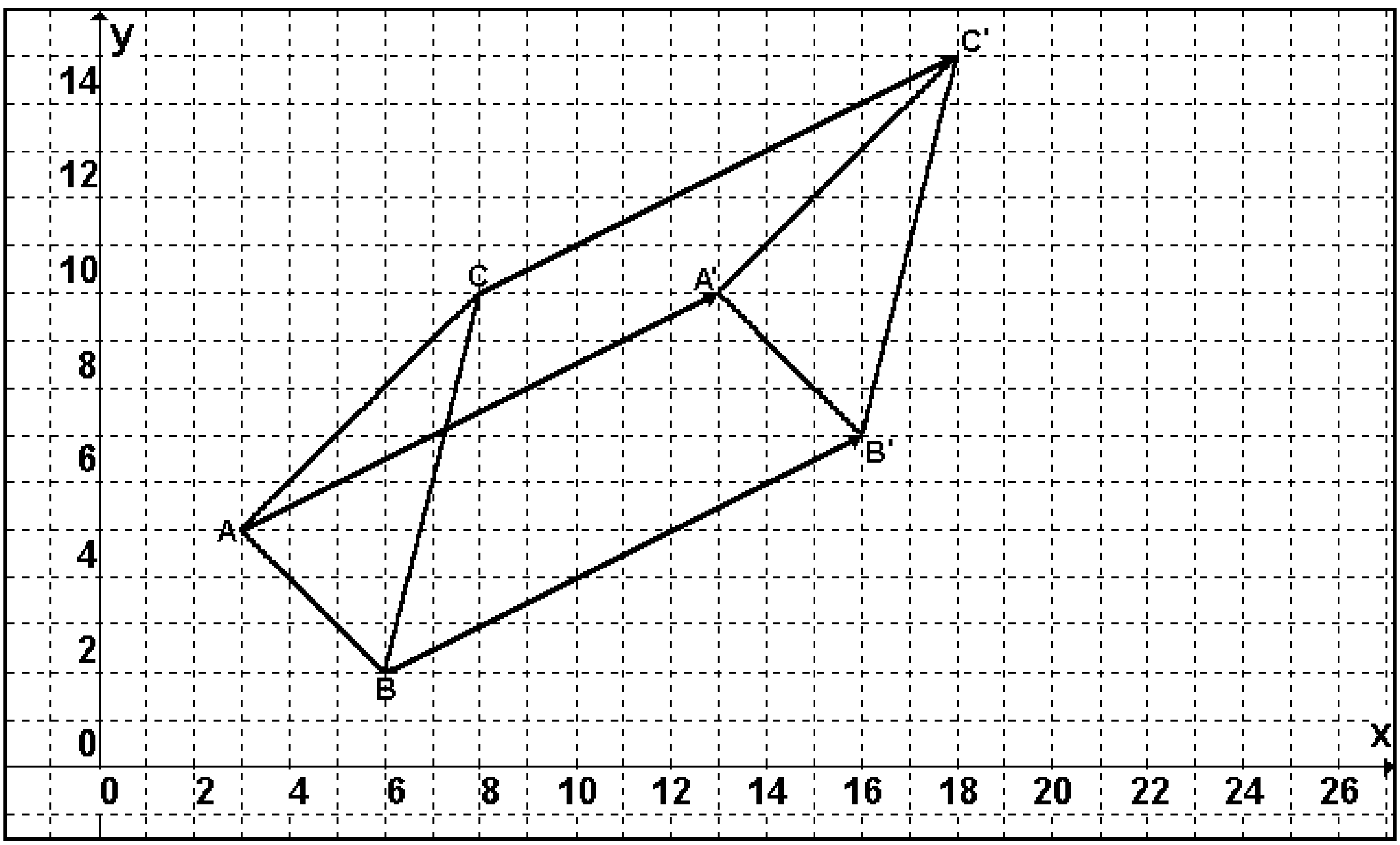
Ejemplo: Si por traslación del triángulo ABC , el vértice A (3 , 5) , toma la posición A' (13 , 10) , entonces el vector traslación es:

v (13 – 3 , 10 – 5) = v (10 , 5)

Por lo tanto, las coordenadas de los vértices B' y C' son:

B' (6 + 10 , 2 + 5) = B' (16 , 7)

C' (8 + 10 , 10 + 5) = C' (18 , 15)

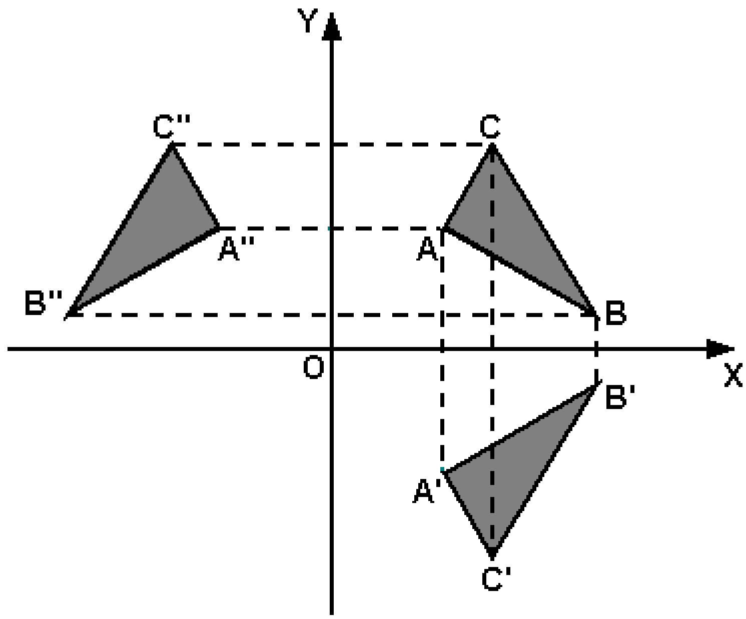


Noviembre 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

SIMETRÍA

SIMETRÍA AXIAL

Cuando existe simetría con respecto a un trazo o una recta, se habla de simetría axial. Ese trazo o esa recta reciben el nombre de eje de simetría. Este eje es simetral del trazo formado por un punto de la figura y su correspondiente en la imagen reflexiva. En el ejemplo dado en la siguiente figura, los ejes coordenados son ejes de simetría y los triángulos A'B'C' y A"B"C" son imágenes reflexivas del triángulo ABC , con respecto a los ejes X e Y, respectivamente. El eje X es simetral de los trazos $\overline{AA'}$, $\overline{BB'}$ y . $\overline{CC'}$ El eje Y es simetral de los trazos $\overline{AA''}$, $\overline{BB''}$ y $\overline{CC''}$.



Si las coordenadas de A son (x , y) , entonces las coordenadas de los otros puntos son A' (x , – y) y A'' (– x , y) .

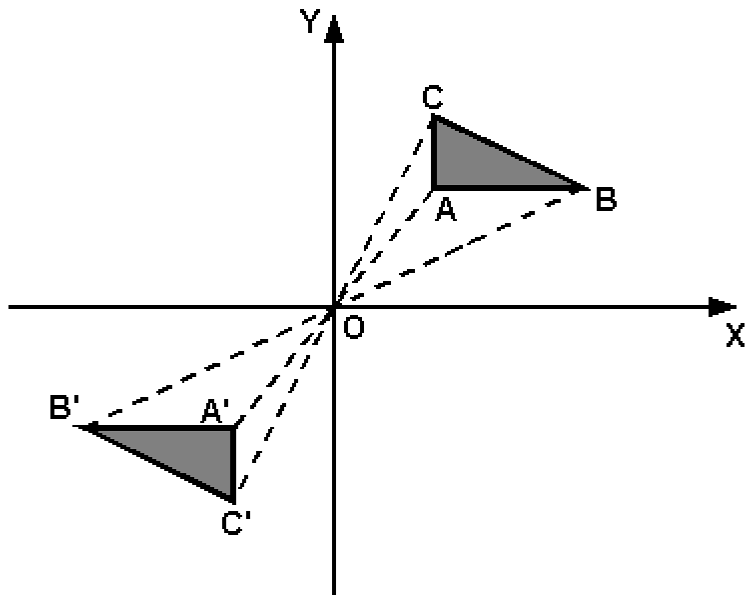
En general, si la imagen reflexiva, con respecto a un eje de simetría, del punto A es A' , entonces:

EJE DE SIMETRÍA	PUNTO A	IMAGEN A'	PROPIEDAD
L || Eje X ($y = k$)	(x , y)	(x , y')	$\frac{y + y'}{2} = k$
L || Eje Y ($x = h$)	(x , y)	(x' , y)	$\frac{x + x'}{2} = h$

Noviembre 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

SIMETRÍA CENTRAL

Cuando existe simetría con respecto a un punto, se habla de simetría central. Ese punto recibe el nombre de centro de simetría. En la figura siguiente el origen del sistema coordenado, O (0 , 0) , es centro de simetría y es el punto medio de los trazos $\overline{AA'}$, $\overline{BB'}$ y $\overline{CC'}$.



Si las coordenadas de A son (x , y) , entonces las coordenadas de A' son (– x , – y).

En general, si la imagen reflexiva, con respecto a un centro de simetría, del punto A es A' , entonces:

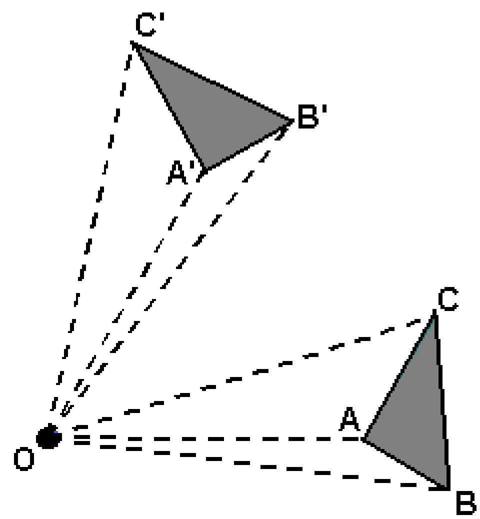
CENTRO DE SIMETRÍA	PUNTO A	PUNTO A'	PROPIEDADES
C (h , k)	(x , y)	(x ' , y ')	$\frac{x+x'}{2} = h \quad \frac{y+y'}{2} = k$

© NELSON LILLO TERÁN
Noviembre 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

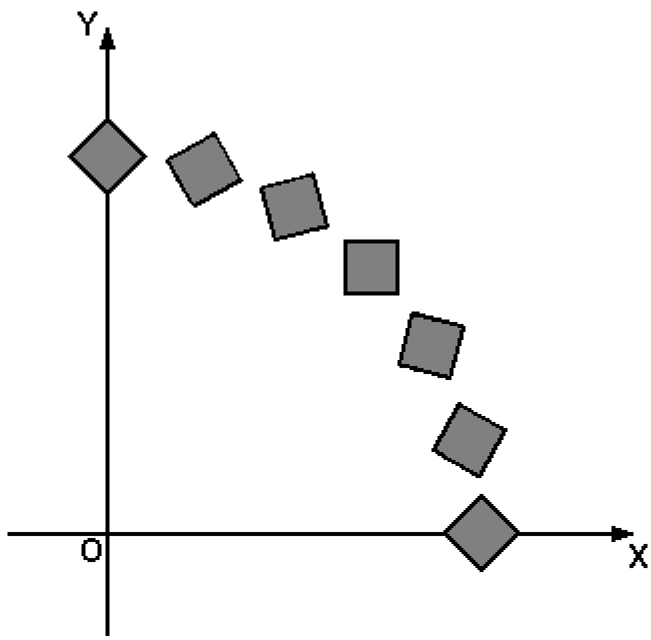
ROTACIÓN

Al rotar una figura geométrica con respecto a un punto llamado centro de rotación, se conserva cada medida lineal y cada medida angular de ella. Además, las distancias de cada punto de esa figura al centro de rotación, no varían.

En la figura siguiente, el triángulo ABC rota 60º con respecto al punto O (centro de rotación). Los triángulos ABC y A'B'C' son congruentes. Además: OA = OA' , OB = OB' y OC = OC' .



Rotación de un cuadrado en 15º , 30º , 45º , 60º , 75º y 90º , teniendo como centro de rotación al origen del sistema coordenado (O).



Noviembre 2017

http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

Si las coordenadas de un punto de una figura son A (x , y) y después de la rotación, en un ángulo θ , se transforman en A' (x' , y') , entonces:

$$x' = x \cos \theta - y \operatorname{sen} \theta$$

$$y' = x \operatorname{sen} \theta + y \cos \theta$$

A continuación, se da una pequeña tabla:

ÁNGULO DE ROTACIÓN (θ)	COORDENADAS DE A	COORDENADAS DE A'
90º	(x , y)	(– y , x)
180º	(x , y)	(– x , – y)
270º	(x , y)	(y , – x)

Ejemplo: Si el punto A (4 , 3) tiene una rotación de 90º , 180º y 270º , teniendo como eje de rotación el origen O (0 , 0) , llega a las posiciones B (– 3 , 4) , C (– 4 , – 3) y D (3 , – 4) , respectivamente.

BIBLIOGRAFÍA

Transformaciones isométricas (recursos interactivos en línea)

Noviembre 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588