

# Figuras semejantes, parte 1

**Definición:** Llamamos a dos figuras **semejantes** si existe una secuencia de transformaciones (traslación, reflexión, rotación, dilatación) que mapea una figura a la otra.

Las figuras que son dilataciones una de otra son semejantes, sin importar en qué lugar del plano se encuentren, o si han sido rotadas o reflejadas.

**Ejemplo 1.** Una secuencia de una dilatación, una rotación y una traslación mapea el árbol más pequeño al árbol más grande. Las dos figuras son semejantes.



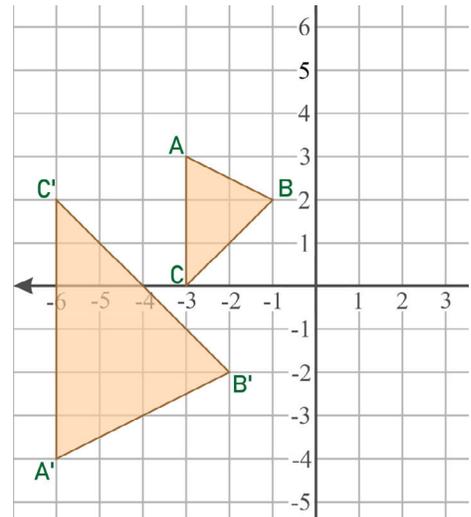
1. Indica las transformaciones que pueden llevar la figura 1 a la figura 2. No necesitas incluir detalles sobre las transformaciones, como el factor de escala, la línea exacta de reflexión o la cantidad de traslación o rotación.

<p>a.</p>	<p>b.</p>	<p>c.</p>
-----------	-----------	-----------

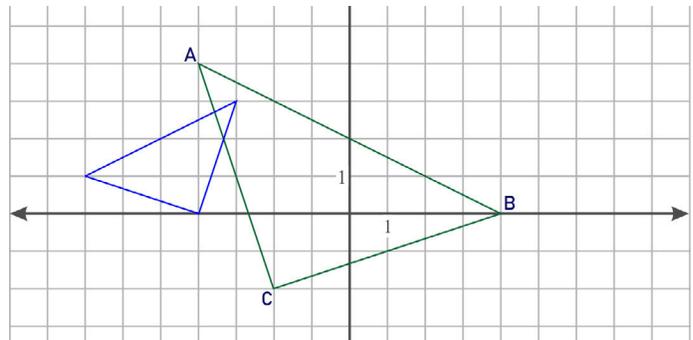
2. Enrique dice que el triángulo ABC es semejante al triángulo A'B'C' porque  $\triangle ABC$  puede mapearse a  $\triangle A'B'C'$  primero dilatando  $\triangle ABC$  con el origen como centro y con factor de escala de 2, y luego reflejando la figura resultante en la línea horizontal  $y = 1$ .

Héctor dice que eso no es cierto, que en cambio,  $\triangle ABC$  primero se refleja en el eje  $x$  y luego se dilata con B' como punto central, con el factor de escala de 2.

¿La prueba de quién es correcta, o ambas son correctas?



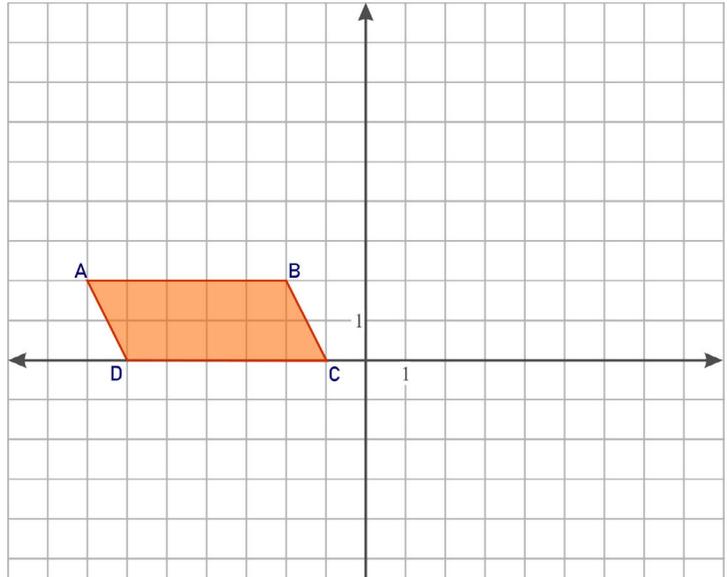
3. Demuestra que los dos triángulos son semejantes describiendo una secuencia de transformaciones que podría mapear  $\triangle ABC$  al triángulo más pequeño.



4. El paralelogramo ABCD sufrió las siguientes transformaciones :

1. Una rotación de  $90^\circ$  en sentido horario alrededor del origen.
2. Una traslación de 3 unidades a la derecha y 4 unidades hacia abajo.
3. Dilatación centrada en B'' con factor de escala de  $1/2$ .

¿Cuáles son las coordenadas de la imagen del punto D (D''') tras de todas estas transformaciones?



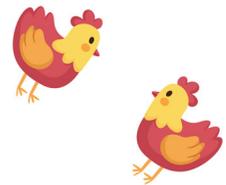
5. El triángulo PQR sufrió dos transformaciones. Estudia las coordenadas para conocer los detalles sobre cada transformación. Luego describe cada transformación en detalle. Usa papel cuadriculado si es necesario.

Figura original	Transformación 1	Transformación 2
P(-4, 0)	P'(-1, 0)	P''(1, -4)
Q(0, 4)	Q'(0, 1)	Q''(2, -3)
R(-8, 4)	R'(-2, 1)	R''(0, -3)

Transformación 1:

Transformación 2:

6. a. Si dos figuras son congruentes, ¿también son semejantes?  
Explica tu razonamiento usando la definición de semejanza.

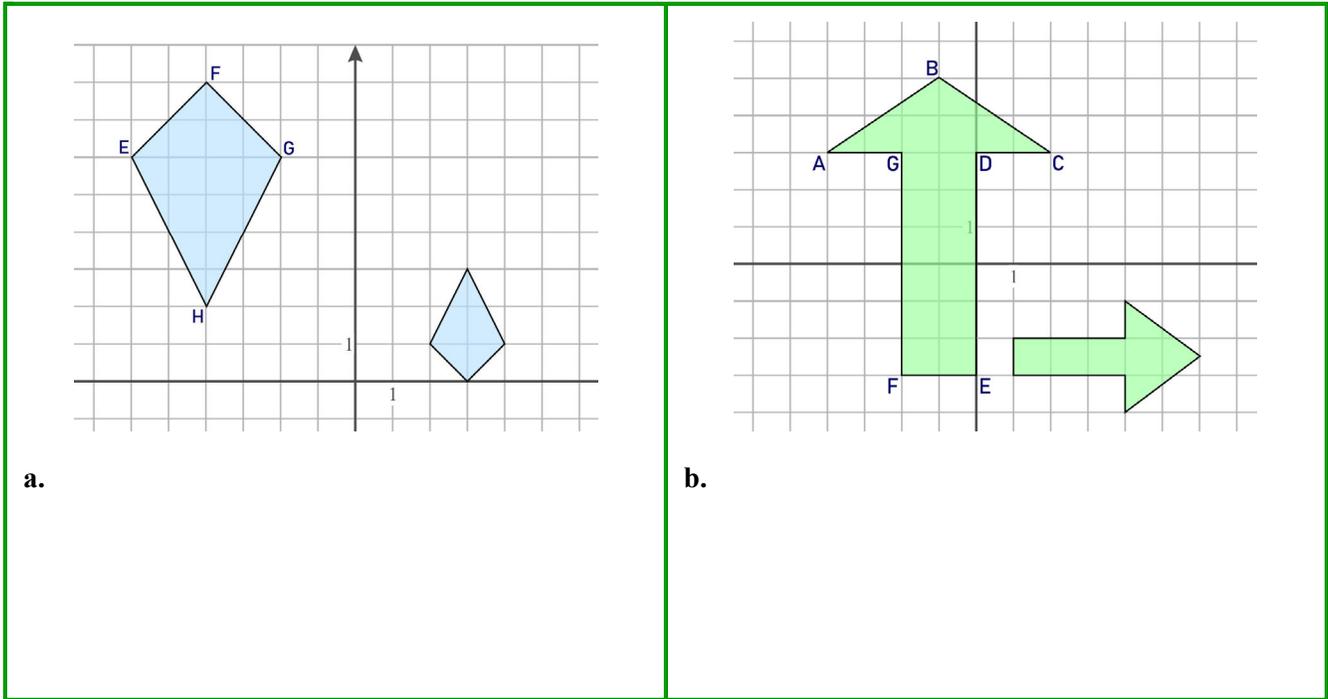


b. ¿Es cierto que dos figuras semejantes también deben ser congruentes?  
¿Por qué sí o por qué no?

7. La figura EFGH sufrió una dilatación, y luego una reflexión. Estudia las coordenadas para conocer los detalles de cada transformación, y luego completa las coordenadas que faltan. Usa papel cuadriculado si es necesario.

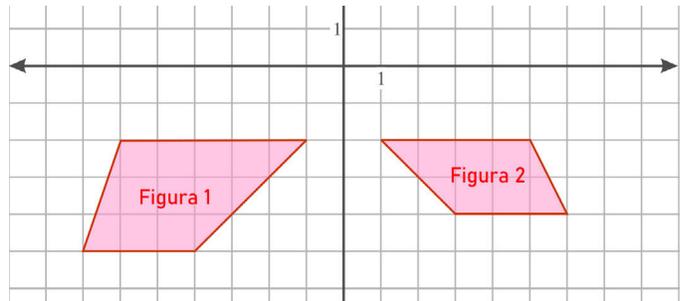
Figura original	Dilatación	Reflexión
E(-1, -1)	E'(-5, -2)	E''(-5, 2)
F(3, 0)	F'(3, 0)	F''(3, 0)
G(3, -2)	G'(3, -4)	G''(____, ____)
H(2, -2)	H'(____, ____)	H''(____, ____)

8. ¿Son semejantes las dos figuras? Si es así, demuéstalo dando una secuencia de transformaciones (con detalles) que mapee una a la otra.



9. ¿Qué afirmación es cierta?

- (1) Una reflexión en el eje y seguida de una dilatación, transformará la Figura 1 en la Figura 2, demostrando que las dos son semejantes.
- (2) No hay ninguna secuencia de transformaciones que mapee la Figura 1 en la Figura 2, lo que hace que las dos figuras no sean congruentes ni semejantes.
- (3) Una rotación de 180 grados sobre el origen, seguida de una traslación, seguida de una dilatación, transformará la Figura 1 en la Figura 2, demostrando que las dos son semejantes.
- (4) Una traslación y luego una reflexión mapearán la Figura 1 en la Figura 2, demostrando que son congruentes.



### Rincón de misterio

La figura WXYZ sufrió dos transformaciones misteriosas. Estudia las coordenadas para averiguar los detalles de cada transformación, luego completa las coordenadas que faltan. El papel cuadriculado puede ayudar.

Figura original	Transformación 1	Transformación 2
W(-6, 0)	W'(2, 0)	W''(2, 0)
X(-3, 1)	X'(-1, 1)	X''(3, 3)
Y(-3, -3)	Y'(-1, -3)	Y''(-1, 3)
Z(-6, -2)	Z'(____, ____)	Z''(____, ____)