

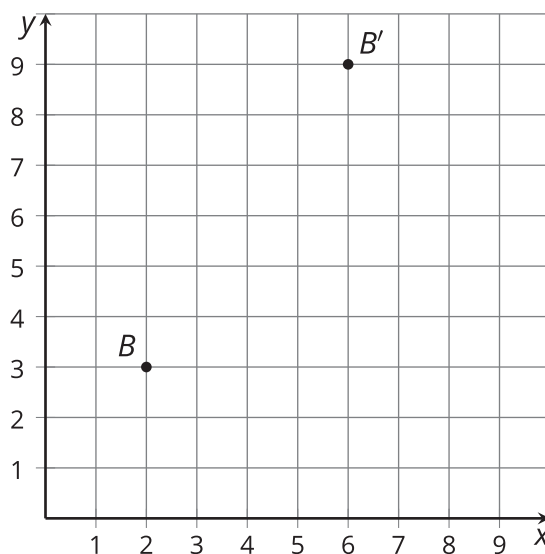


# Tipos de transformaciones

Analicemos transformaciones que generan figuras congruentes y semejantes.

## 3.1 ¿Por qué es una dilatación?

El punto  $B$  se transformó usando la regla  $(x, y) \rightarrow (3x, 3y)$ .

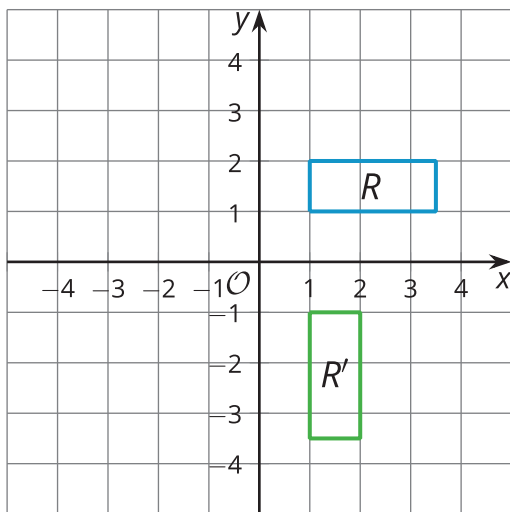


1. Marca el origen con una  $P$  y grafica los puntos  $M(2, 0)$  y  $N(6, 0)$ . Después, dibuja los segmentos  $PB'$ ,  $MB$  y  $NB'$  para crear dos triángulos rectángulos.
2. ¿En qué se parecen o diferencian los triángulos  $PMB$  y  $PNB'$ ? ¿Cómo lo sabes?
3. ¿Qué debe ser cierto acerca de la razón  $PB : PB'$ ?

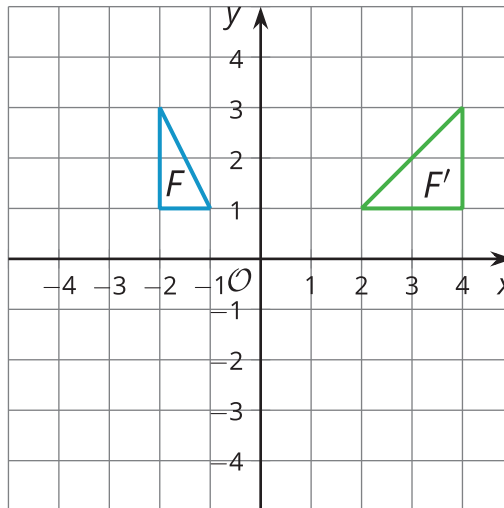
## 3.2 ¿Congruentes, semejantes o ninguno?

Empareja cada imagen con su regla. Luego, decide si la regla lleva la figura original a una figura congruente, a una figura semejante o ninguna de las dos. Explica o muestra tu razonamiento.

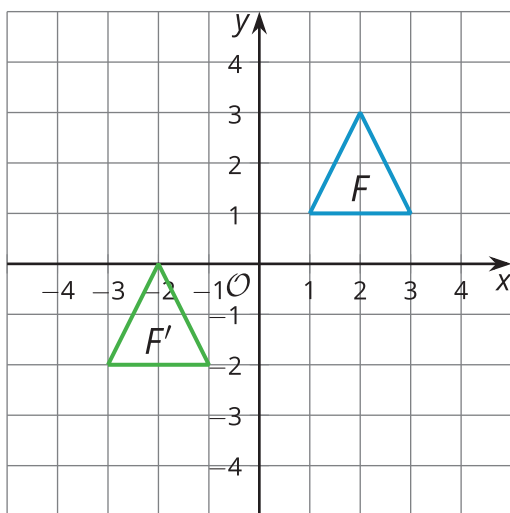
A



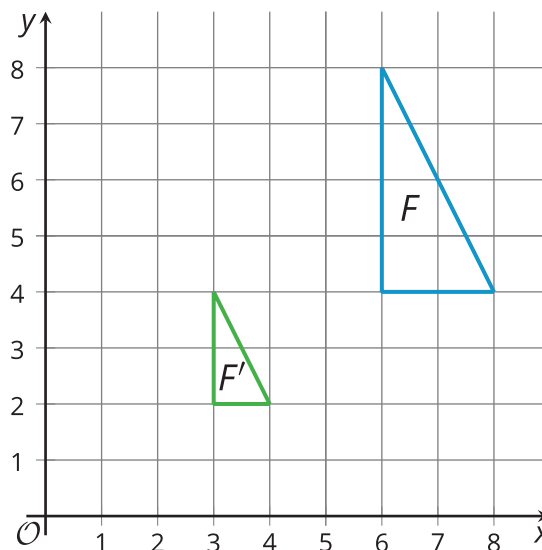
B



C



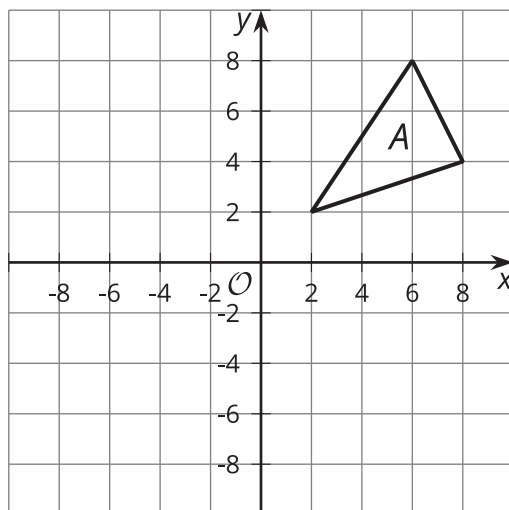
D



1.  $(x, y) \rightarrow \left(\frac{x}{2}, \frac{y}{2}\right)$
2.  $(x, y) \rightarrow (y, -x)$
3.  $(x, y) \rightarrow (-2x, y)$
4.  $(x, y) \rightarrow (x - 4, y - 3)$

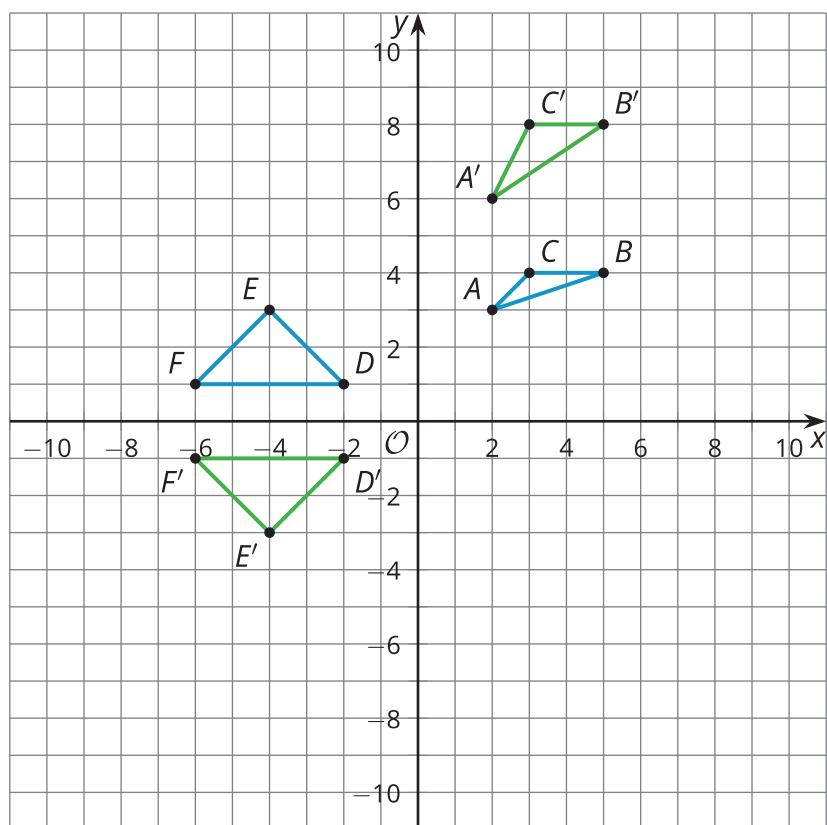
💡 ¿Estás listo para más?

Este es el triángulo  $A$ .



1. Refleja el triángulo  $A$  con respecto a la recta  $x = 2$ .
2. Escribe una regla que refleje el triángulo  $A$  con respecto a la recta  $x = 2$ .

### 3.3 Tú escribes las reglas

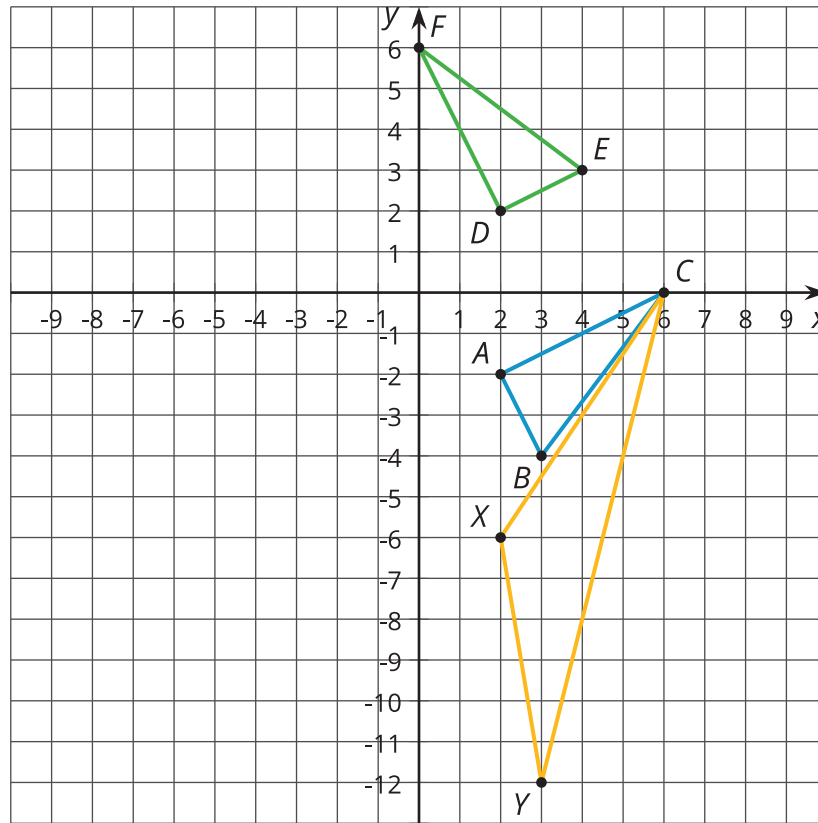


1. Escribe una regla que transforme el triángulo  $ABC$  en el triángulo  $A'B'C'$ .
2. ¿ $ABC$  y  $A'B'C'$  son congruentes, semejantes o ninguna de las dos? Explica cómo lo sabes.
3. Escribe una regla que transforme el triángulo  $DEF$  en el triángulo  $D'E'F'$ .
4. ¿ $DEF$  y  $D'E'F'$  son congruentes, semejantes o ninguna de las dos? Explica cómo lo sabes.

### Resumen de la lección 3

El triángulo  $ABC$  se transformó de dos maneras diferentes:

- $(x, y) \rightarrow (-y, x)$ , con la que se obtuvo el triángulo  $DEF$ .
- $(x, y) \rightarrow (x, 3y)$ , con la que se obtuvo el triángulo  $XYC$ .



Analicemos el efecto que tiene la primera transformación. Si calculamos las longitudes de todos los lados, vemos que los segmentos  $AB$  y  $DE$  miden  $\sqrt{5}$  unidades cada uno,  $BC$  y  $EF$  miden 5 unidades, y  $AC$  y  $DF$  miden  $\sqrt{20}$  unidades. Por lo tanto, los triángulos son congruentes por el teorema de congruencia lado-lado-lado. Es decir, esta es una transformación rígida porque mantiene iguales las longitudes y los ángulos del triángulo.

No todas las transformaciones mantienen iguales las longitudes y los ángulos. Compara los triángulos  $ABC$  y  $XYC$ . El ángulo  $X$  es mayor que el ángulo  $A$ . Todas las longitudes de los lados de  $XYC$  son mayores que las longitudes de sus lados correspondientes. Con la transformación  $(x, y) \rightarrow (x, 3y)$ , las distancias entre los puntos del triángulo y el eje  $x$  se multiplican por 3. Por eso, esta no es una transformación rígida. Tampoco es una dilatación, ya que los ángulos correspondientes no son congruentes.