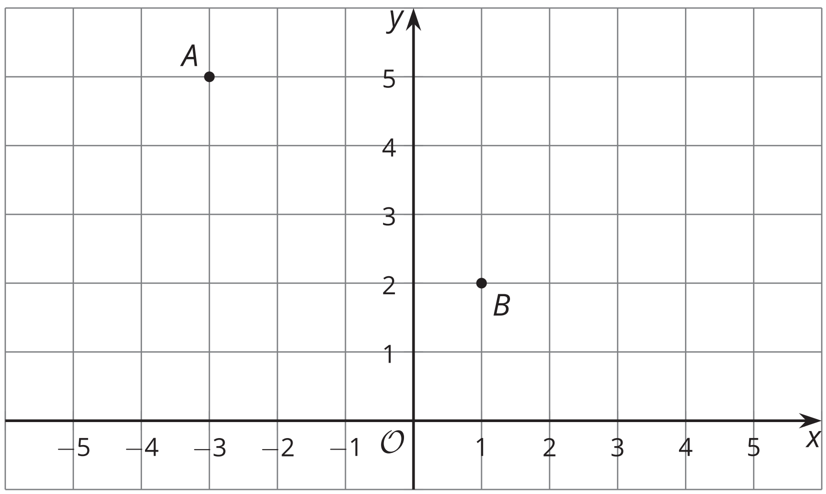
Transformaciones rígidas en un plano

Hagamos transformaciones con coordenadas.

1.1 Recorramos el plano

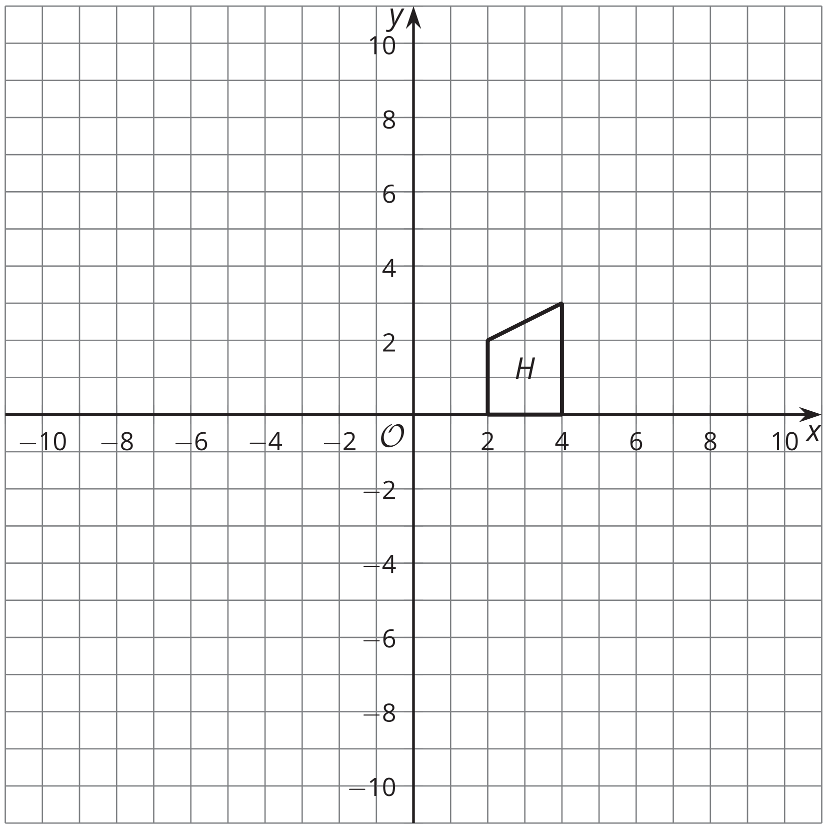


1. ¿A qué distancia está el punto A del punto B?

2. ¿Qué transformaciones llevarán el punto A al punto B?

1.2 Transformaciones con coordenadas

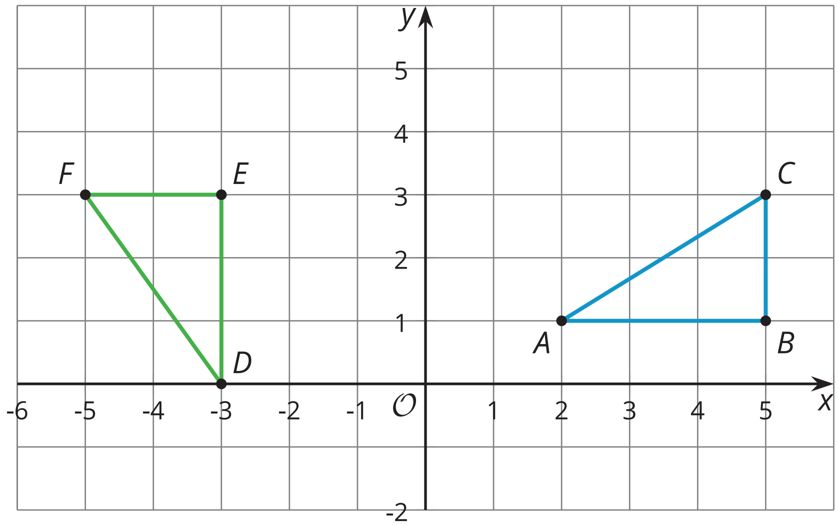
Primero, predice en dónde quedará la figura luego de cada transformación. Después, realiza la transformación.



1. Rota la figura H 90 grados alrededor del centro $(2, 0)$ y en el sentido de las manecillas del reloj.
   Traslada la imagen usando el segmento de recta dirigido que va de $(2, 0)$ a $(3, -4)$.
   Marca el resultado con una R.

2. Refleja la figura H con respecto al eje y.
   Rota la imagen 90 grados alrededor del centro $(0, 0)$ y en el sentido contrario a las manecillas del reloj.
   Marca el resultado con una L.

1.3 Congruentes por coordenadas



1. Calcula la longitud de cada lado de los triángulos ABC y DEF.

2. Los triángulos son congruentes. ¿Cómo sabes que es cierto?

3. Como los triángulos son congruentes, debe haber una secuencia de movimientos rígidos que lleva el triángulo ABC al triángulo DEF. Encuentra una secuencia que haga esto.

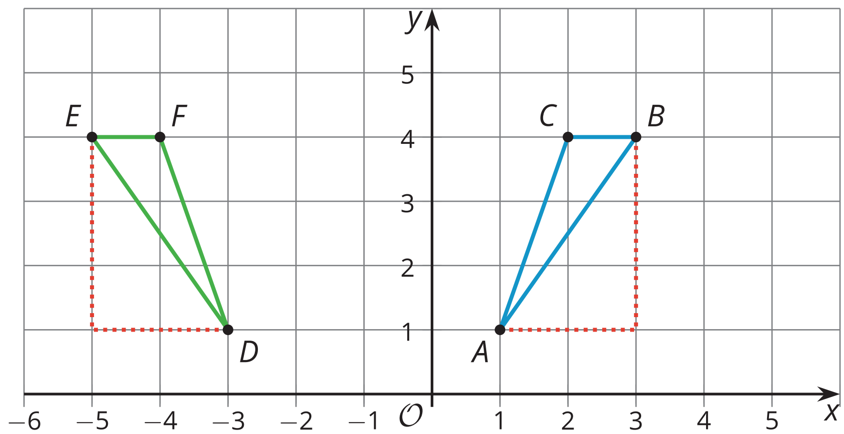
¿Estás listo para más?

¿Qué transformación lleva el triángulo ABC al triángulo DEF en un solo paso?

Resumen de la lección 1

Estos triángulos parecen ser congruentes. Como conocemos las coordenadas de todos los vértices, podemos comparar las longitudes de los lados usando el teorema de Pitágoras. Para esto, dibujamos segmentos de recta (punteados en rojo) y formamos dos triángulos rectángulos cuyas hipotenusas son los segmentos AB y DE.

La longitud de AB es $\sqrt{13}$ unidades porque este segmento es la hipotenusa de un triángulo rectángulo con un lado vertical de 3 unidades de longitud y un lado horizontal de 2 unidades de longitud. De forma similar, la longitud de DE es $\sqrt{13}$ unidades porque este segmento es la hipotenusa de un triángulo rectángulo con catetos que miden 3 y 2 unidades.



De hecho, los otros lados de los triángulos también son congruentes: los segmentos BC y FE tienen 1 unidad de longitud cada uno. Los segmentos AC y DF tienen $\sqrt{10}$ unidades de longitud cada uno porque ambos son hipotenusas de triángulos rectángulos con catetos de 1 y 3 unidades de longitud (esos catetos no se muestran, pero se podrían dibujar). Por lo tanto, el triángulo ABC es congruente al triángulo DEF por el teorema de congruencia lado-lado-lado.

Como el triángulo ABC es congruente al triángulo DEF, hay una secuencia de movimientos rígidos que lleva el triángulo ABC al triángulo DEF. Esta es una secuencia posible: primero, reflejar el triángulo ABC con respecto al eje y. Después, trasladar la imagen usando el segmento de recta dirigido que va de $(-1, 1)$ a $(-3, 1)$.