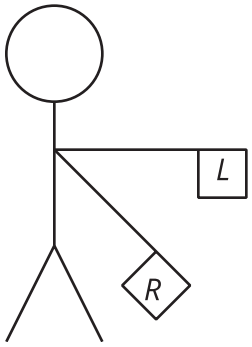
# Incorporemos las rotaciones

Dibujemos transformaciones.

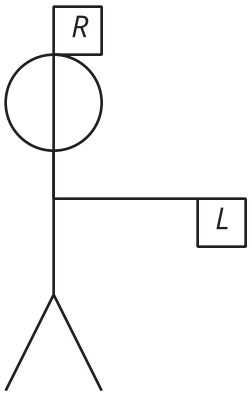
## 13.1 De izquierda a derecha

El alfabeto semáforo es una forma de usar banderas para comunicar mensajes. Los diagramas muestran cómo expresar las letras Z y J en el alfabeto semáforo. En cada caso, describe de forma precisa una rotación que lleve la bandera de la mano izquierda (L, por *Left*) a la bandera de la mano derecha (R, por *Right*).

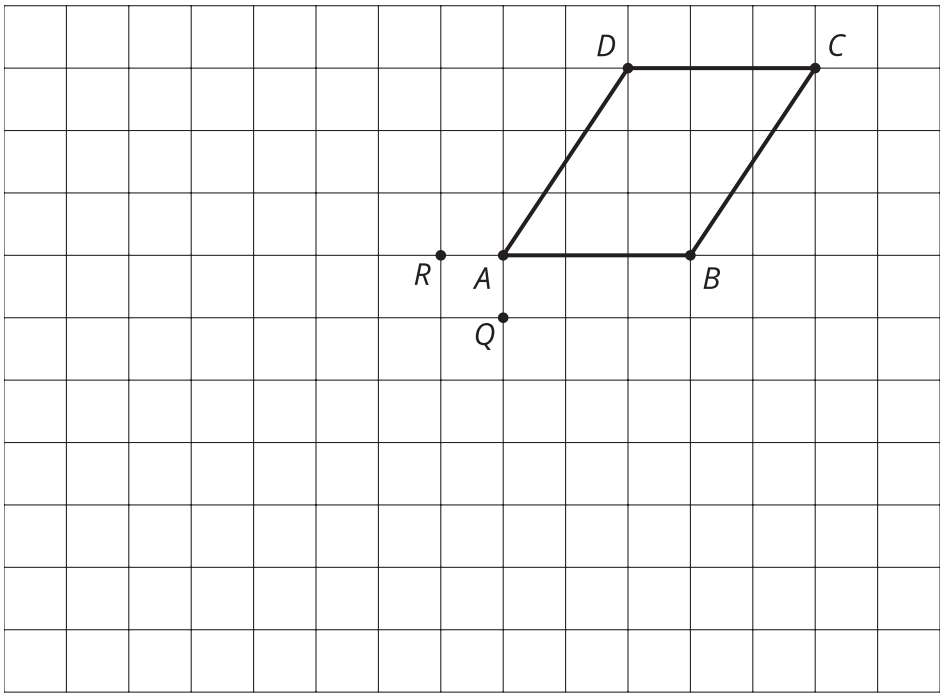
**Z**



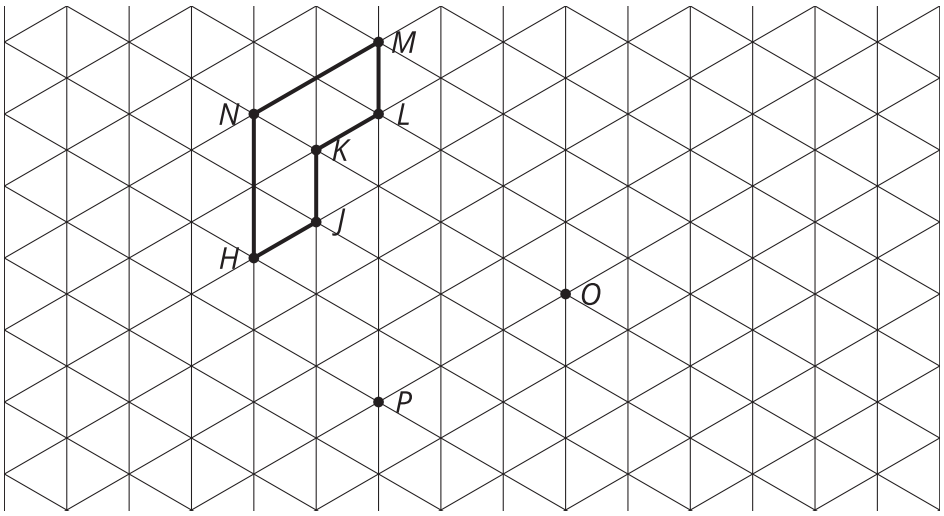

**J**



# 13.2 Giros en la cuadrícula




1. Rota $ABCD$ 90 grados alrededor de $Q$ y en el sentido de las manecillas del reloj.
2. Rota $ABCD$ 180 grados alrededor de $R$.
3. Rota $HJKLMN$ 120 grados alrededor de $O$ y en el sentido de las manecillas del reloj.
4. Rota $HJKLMN$ 60 grados alrededor de $P$ y en el sentido contrario a las manecillas del reloj.

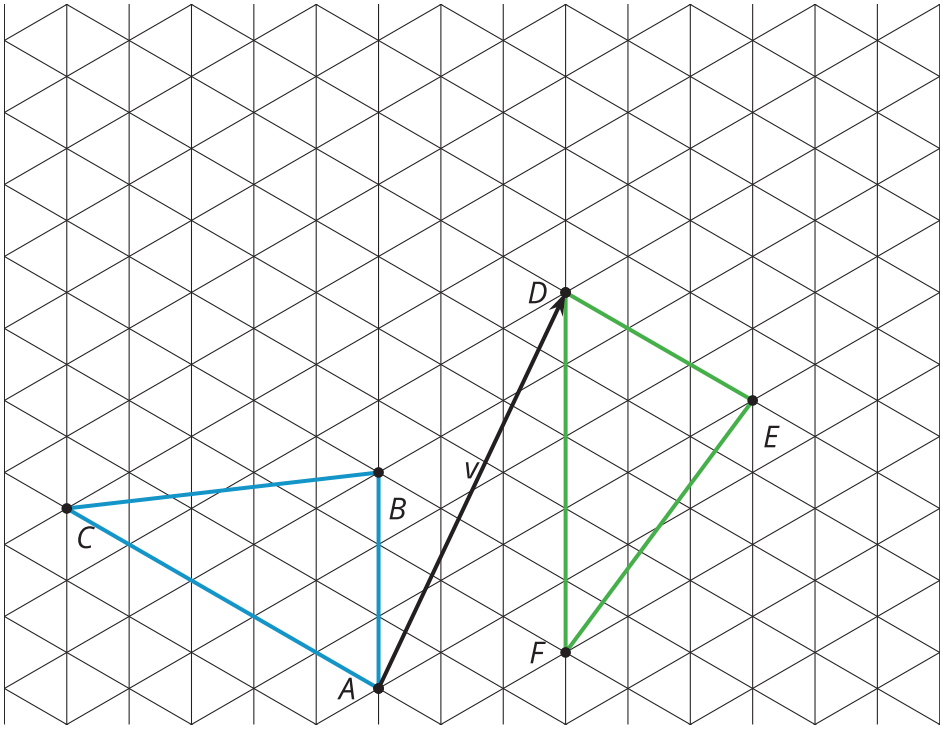


# 13.3 Trasladar, rotar, reflejar

Mai sospecha que el triángulo $ABC$ es congruente al triángulo $DEF$. Ella cree que estos pasos sirven para mostrar que hay una transformación rígida que lleva $ABC$ a $DEF$.

- Trasladar usando el segmento de recta dirigido $v$.
- Rotar la imagen ____ grados alrededor del punto $D$ y en el sentido de las manecillas del reloj.
- Reflejar la nueva imagen con respecto a la recta $DE$.

Dibuja cada imagen y determina el ángulo de rotación necesario para que esta secuencia de pasos lleve el triángulo $ABC$ a $DEF$.




## ¿Estás listo para más?

Los 2 primeros pasos que propuso Mai pueden combinarse en una sola rotación.

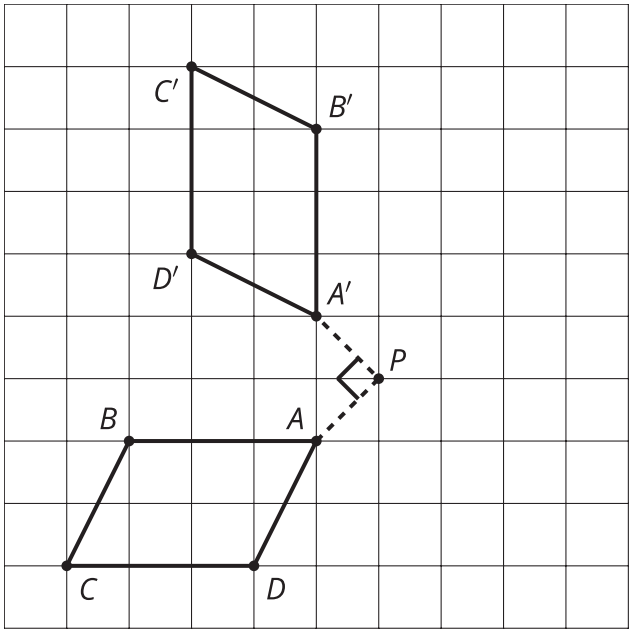
1. Encuentra el centro y el ángulo de esa rotación.

2. Describe un procedimiento general para encontrar el centro de una rotación.

## Resumen de la lección 13

Los tres movimientos rígidos son reflejar, trasladar y rotar. Podemos aplicar estos movimientos rígidos a cualquier figura para crear una imagen congruente a la inicial. Para rotar una figura, necesitamos saber tres cosas: el centro, la dirección y el ángulo.

Rotar $ABCD$ 90 grados alrededor del punto $P$ y en el sentido de las manecillas del reloj.




Rotar $EFG$ 120 grados alrededor del punto $C$ y en el sentido contrario a las manecillas del reloj.

