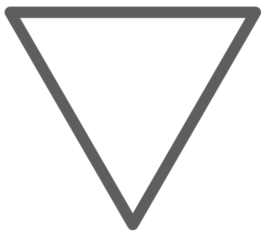
PROBLEMAS PARA APLICAR

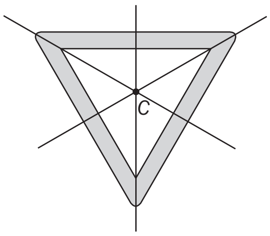
9.75 ¿Qué giro efectúa la aguja pequeña de un reloj desde las doce a las doce y veinticinco?

La aguja pequeña gira cada hora $\frac{360°}{12} = 30°$, y cada minuto, $\frac{30°}{60} = 0{,}5°$.

Entonces, en 25 minutos girará 25 min $\cdot$ 0,5°/min $=$ 12,5°.

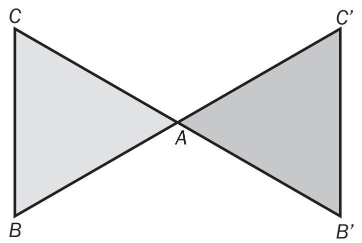
9.76 Investiga si las siguientes señales de tráfico poseen simetría axial o central y, en su caso, indica un eje o un centro de simetría.





La señal de STOP no es simétrica por las letras.

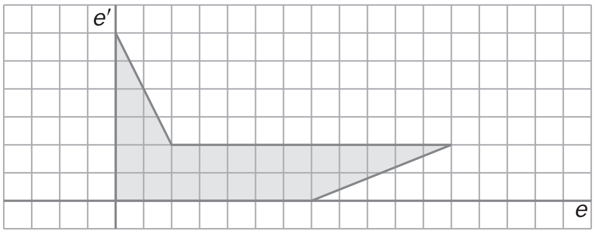
9.77 Dibuja un triángulo *ABC* y aplícale una simetría central de centro el punto *A*.

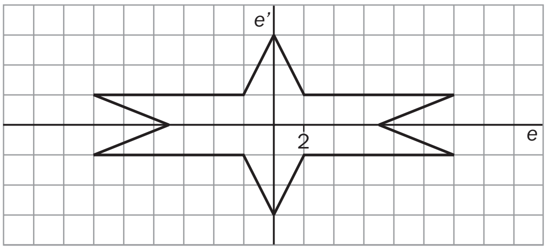


9.78 A un triángulo de vértices *A*(1, 0), *B*(1, 3) y *C*(−4, 5) se le aplica una traslación de vector guía $\vec{u}$(1, −2). Halla las coordenadas de los puntos homólogos de los vértices y dibuja el triángulo resultante.

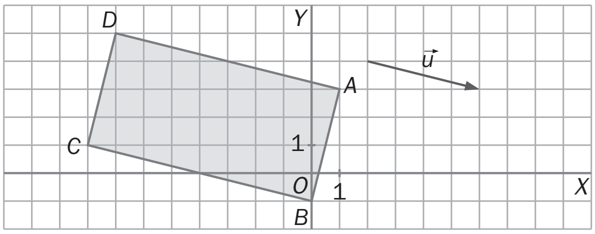
$\overrightarrow{OA}' = \overrightarrow{OA} + \vec{u} = (2, -2)$ $\quad$ $\overrightarrow{OB}' = \overrightarrow{OB} + \vec{u} = (2, 1)$ $\quad$ $\overrightarrow{OC}' = \overrightarrow{OC} + \vec{u} = (-3, 3)$

9.79 Sabemos que una figura, de la que solo tenemos un trozo, es simétrica respecto a los ejes *e* y *e'*. Completa su dibujo.



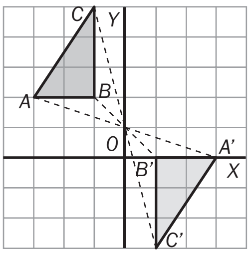


9.80 Aplícale al rectángulo del dibujo una traslación de vector guía $\vec{u}(4, -1)$. Escribe las coordenadas de los vértices *A*, *B*, *C*, *D* y sus correspondientes homólogos.



$A(1, 3)$, $A'(5, 2)$ $B(0, -1)$, $B'(4, -2)$ $C(-8, 1)$, $C'(-4, 0)$ $D(-7, 5)$, $D'(-3, 4)$

9.81 A un triángulo de vértices $A(-3, 2)$, $B(-1, 2)$ y $C(-1, 5)$ se le aplica una simetría de centro O(0, 1). Halla las coordenadas de los puntos simétricos de los vértices y dibuja el triángulo resultante.



$A'(3, 0)$, $B'(1, 0)$, $C'(1, -3)$

9.82 Dado el punto $P(4, -4)$, calcula su simétrico al aplicarle:

a) Una simetría de eje *OX*.

b) Una simetría de eje *OY.*

c) Una simetría de centro el origen de coordenadas.

d) Describe la figura que se obtiene al unir los cuatro puntos.

a) $P'(4, 4)$

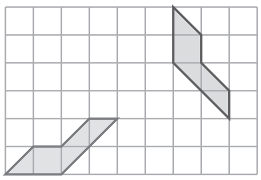
b) $P''(-4, -4)$

c) $P'(-4, 4)$

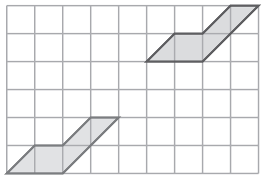
d) Un cuadrado de lado 8 unidades.

9.83 Describe, en cada caso, el movimiento que transforma la figura roja en su homóloga.

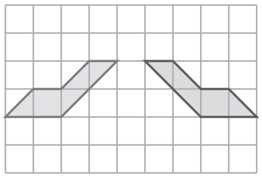
a)



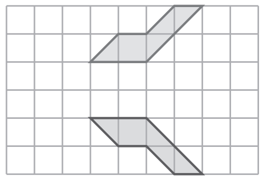
c)



b)



d)



Consideramos el origen como la esquina inferior izquierda.

a) Giro de $-90°$. Centro del giro: (6, 0)

b) Simetría respecto a un eje. Eje $x = 4{,}5$

c) Traslación. Vector guía sería $\vec{u}(5, 4)$

d) Simetría respecto a un eje. Eje $y = 3$

9.84 Dado un segmento *AB*, consideramos su punto medio *M*. Se verifica que los vectores $\overrightarrow{AM}$ y $\overrightarrow{MB}$ son iguales. Con estos datos, busca las coordenadas del punto medio del segmento de extremos *A*(−1, 2) y *B*(5, 6).

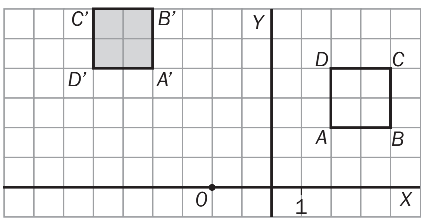
Si $M(x, y)$, $\overrightarrow{AM} = (x + 1, y - 2) = \overrightarrow{MB} = (5 - x, 6 - y) \Rightarrow \begin{cases} x + 1 = 5 - x \\ y - 2 = 6 - y \end{cases} \Rightarrow x = 2, y = 4$

Luego $M(2, 4)$

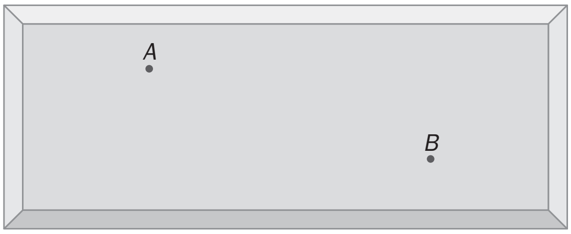
9.85 Se va a hacer una gasolinera en la carretera general de tal modo que esté a la misma distancia de Villablanca que de Villaverde. ¿En qué punto de la carretera debe hacerse?

Trazamos el eje de simetría de esos dos puntos, que será la mediatriz, y corta la carretera en un punto. Como dos puntos equidistan de todos los puntos de su mediatriz, el punto donde el eje de simetría corta la carretera equidista de los dos pueblos, es ahí donde debe construirse la gasolinera.

9.86 Calcula las coordenadas del transformado de un cuadrado de vértices *A*(2, 2), *B*(4, 2), *C*(4, 4) y *D*(2, 4) al aplicarle un giro de centro *O*(−2, 0) y ángulo 90°.



9.87 **¿Qué camino debe seguir la bola *B* para que rebotando en la banda oscura golpee la bola *A*?**



Salvo tiros con efecto, la bola sigue la trayectoria natural en la que el ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión (ley de Snel), y para que se cumpla esto, la bola sigue la trayectoria más corta. Para ello trazamos el simétrico con respecto a la banda oscura de uno de los puntos y lo unimos al otro. El punto de corte con la banda oscura es donde rebota la bola.