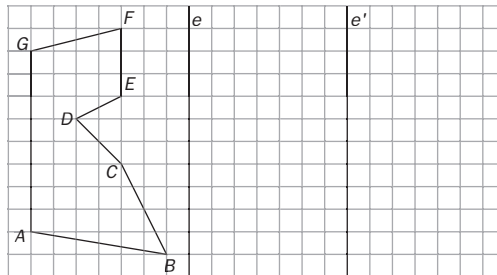


11 Transformaciones geométricas

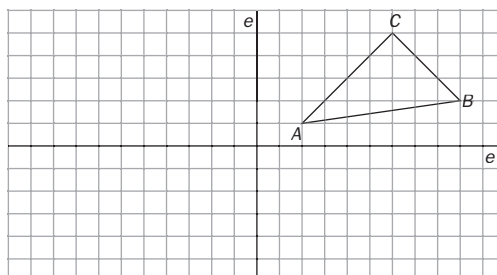
- Calcula las coordenadas de los vectores $\overrightarrow{A'A''}$ y $\overrightarrow{B'B''}$, sabiendo que A' y B' son los puntos simétricos de $A(4, 2)$ y $B(-2, 5)$, respecto del eje Y ; y que A'' y B'' son los puntos simétricos de A y B respecto del eje X .
- Dado el punto $A(-3, 5)$, calcula las coordenadas del punto A''' , que se obtiene después de aplicar al punto A , sucesivamente, las siguientes transformaciones:
 - Simetría respecto del eje Y .
 - Traslación de vector guía $\vec{v} = (5, -3)$.
 - Giro de centro $C(5, 2)$ y amplitud 90° .
- Un triángulo ABC se transforma, mediante una traslación de vector guía \vec{v} , en un triángulo $A'B'C'$. Se conocen las coordenadas de los vértices $A(3, -2)$, $B(5, 1)$, $C(-5, 7)$ y $A'(-1, -1)$.
 - Calcula las coordenadas del vector guía \vec{v} .
 - Calcula las coordenadas de los vértices B' y C' .
- Una persona quiere ir del punto A hasta el punto B , pero previamente debe pasar por un punto de la recta r y por otro de la recta s , por este orden. Dibuja el camino más corto.



- Halla la figura simétrica respecto del eje e , posteriormente la simétrica de esta última respecto del eje e' , paralelo al anterior.



- ¿Con qué otra transformación se consigue el mismo efecto?
 - Calcula sus elementos.
- Halla la figura simétrica respecto del eje e , posteriormente la simétrica de esta última respecto del eje e' , perpendicular al anterior.



- ¿Con qué otra transformación se consigue el mismo efecto?
- Calcula sus elementos.

SOLUCIONES

1. Las coordenadas de los puntos son:

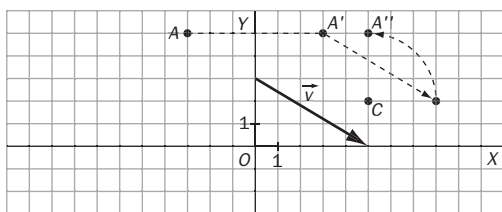
$$A(4, 2); A'(-4, 2); A''(4, -2)$$

$$B(-2, 5), B'(2, 5), B''(-2, -5)$$

$$\text{Por tanto: } \overrightarrow{A'A''} = (8, -4) = (4, -2) - (-4, 2)$$

$$\overrightarrow{B'B''} = (-4, -10) = (-2, -5) - (2, 5)$$

2. Se hace un gráfico de la situación descrita en el enunciado:



$$A(-3, 5) \xrightarrow{\text{eje Y}} A'(3, 5) \xrightarrow{\text{traslación}}$$

$$\rightarrow A''(8, 2) \xrightarrow{\text{giro}} A'''(5, 2)$$

3. Si el punto A' es el trasladado del punto A , mediante una traslación de vector guía $\vec{v}(x, y)$, tenemos que:

$$\overrightarrow{OA} + \vec{v} = \overrightarrow{OA'}; \text{ es decir, } (3, -2) + (x, y) = (-1, 1);$$

de donde se deduce que:

$$(x, y) = (-1, 1) - (3, -2) = (-4, 1)$$

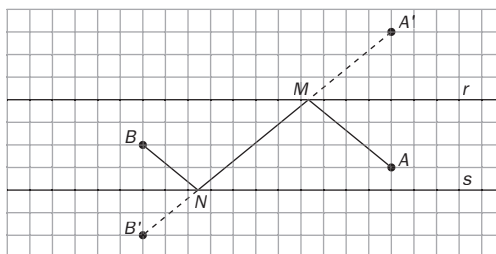
$$\overrightarrow{OB'} = \overrightarrow{OB} + \vec{v}; \overrightarrow{OB'} = (5, 1) + (-4, 1) = (1, 2).$$

Por tanto $B'(1, 2)$.

$$\overrightarrow{OC'} = \overrightarrow{OC} + \vec{v}; \overrightarrow{OC'} = (-5, 7) + (-4, 1) = (-9, 8).$$

Por tanto $C'(-9, 8)$.

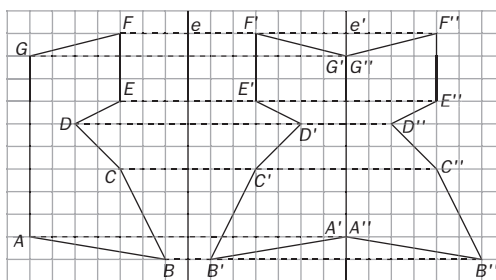
4.



Los puntos A' y B' son los puntos simétricos de A y B , respecto de la recta r y de la recta s , respectivamente.

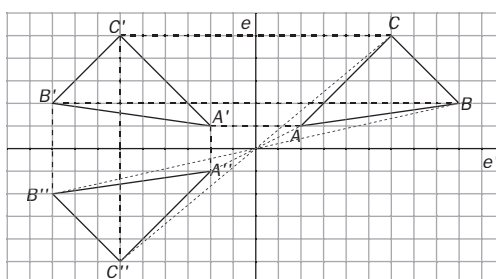
El camino $AMNB$ es el más corto, ya que, por simetría, $AM = A'M$, y $BN = B'N$, y $A'B'$ es el camino más corto por estar en línea recta.

5.



- Con una traslación.
- El vector guía es perpendicular a ambos ejes de simetría, y su módulo es igual al doble de la distancia entre los dos ejes.

6.



- Con un giro y con una simetría respecto al punto de corte de los ejes.
- El centro del giro es el punto de corte de los dos ejes, la amplitud 180° o -180° .