

9. a) Sea $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ y sea $T(x) = Ax$. Sean $x = (-1, -1)$ e $y = (2, 1)$ dos puntos del plano. ¿Cuál es la imagen del segmento que tiene por extremo a dichos puntos? Justificar.
- b) Considere ahora $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$ una matriz arbitraria ¿Cuál es la imagen del segmento unido por dos puntos x e y de \mathbb{R}^n ?

a)

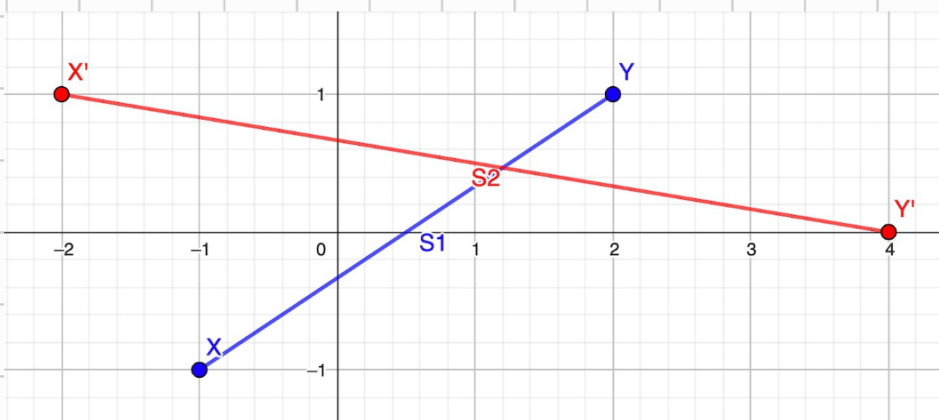
Aplicamos la transformación a x e y (los puntos que definen el segmento) para encontrar la imagen del segmento.

$$T(x) = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$T(y) = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow x' = (-2, 1) \\ y' = (4, 0)$$

La imagen del segmento original es el segmento formado por los puntos x' e y' .



b)

Hay que transformar cada punto independientemente.

$$x' = T(x)$$

$$y' = T(y)$$