

Composición de TL Geométricas

COMPOSICION DE TLS:

Sea $f: V \rightarrow V$ una TL / $f(X) = A.X$

Sea $g: V \rightarrow V$ una TL / $g(X) = B.X$

Entonces:

$$f \circ g(X) = A.B.X$$

Pero:

$$f \circ g(X) \neq B.A.X$$

NOTAR QUE:

$$A.(B.X) = (A.B).X$$

$$f \circ g(X)$$

$A.B$: Matriz asociada a la composición de TLs

Composición de TL Geométricas

Ejemplo:

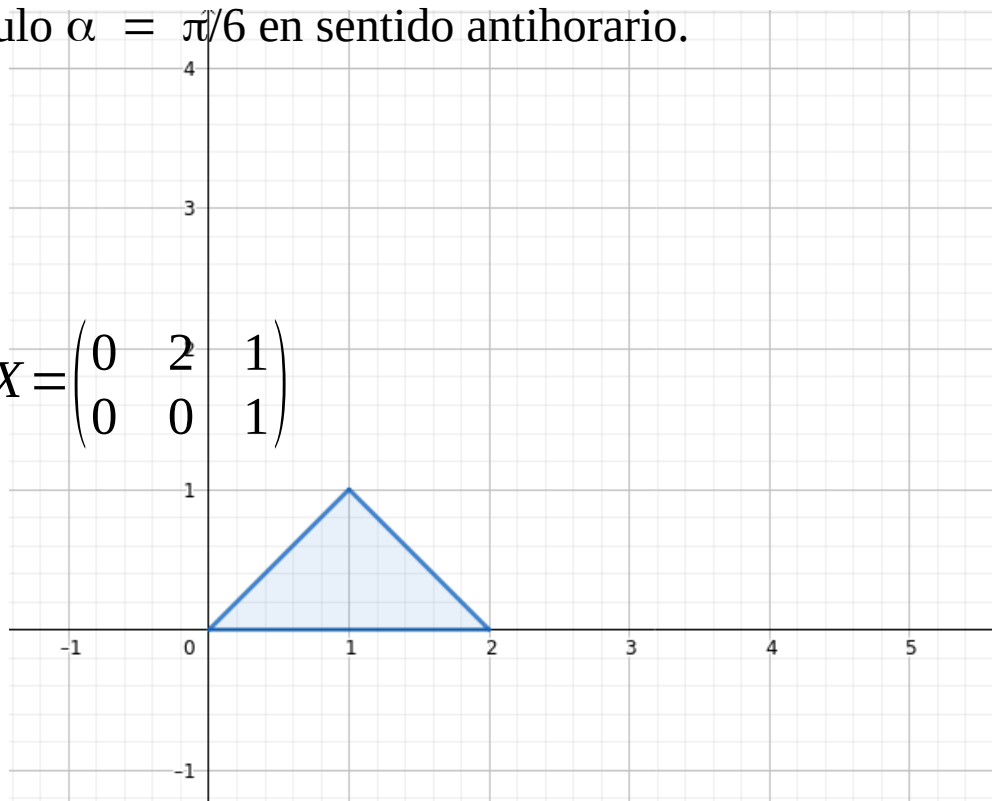
Sea el triángulo X con vértices: $X = \{(0 ; 0)^T, (2 ; 0)^T, (1 ; 1)^T\}$. Escalar X tres veces en x , dos veces en y . Luego rotar X un ángulo $\alpha = \pi/6$ en sentido antihorario.

$g(X)$: Escalado de $X \wedge g(X) = E.X$

$f(X)$: Rotación de $X \wedge f(X) = R.X$

$$f \circ g(X) = (R.E).X$$

$$\text{con: } R = \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix}; E = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}; X = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

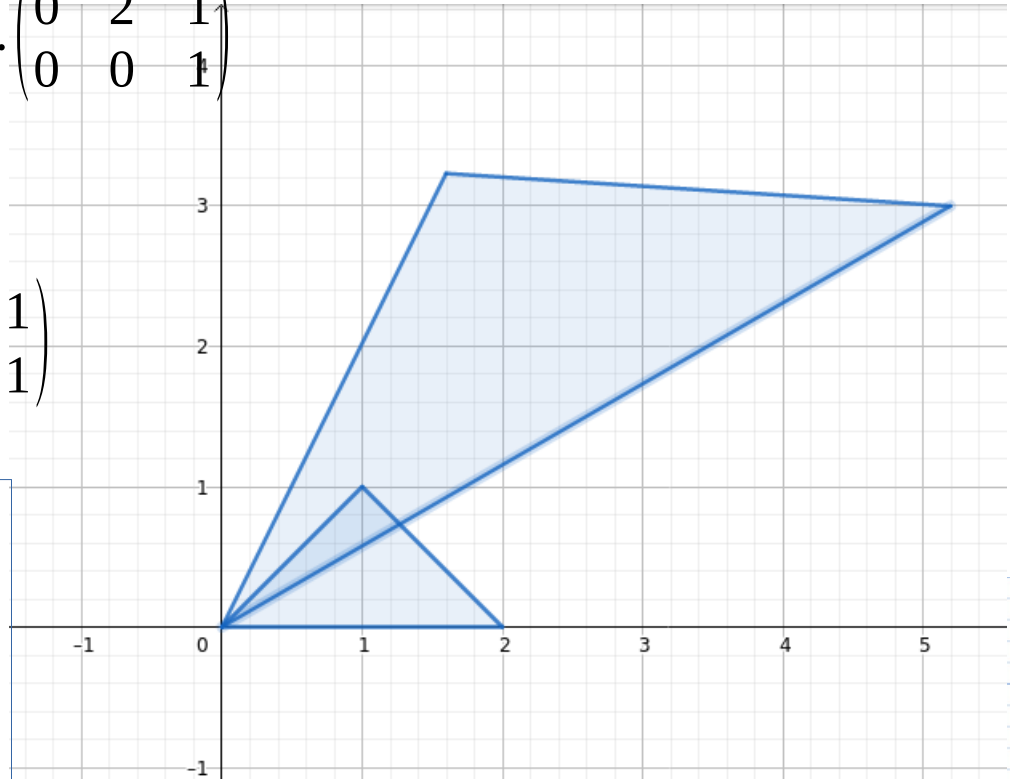


Composición de TL Geométricas

$$(R.E).X = \left[\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \right]$$

$$(R.E).X = \begin{pmatrix} \frac{3}{2}\sqrt{3} & -1 \\ \frac{3}{2} & \sqrt{3} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(R.E).X = \begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{3} & \frac{3}{2}\sqrt{3}-1 \\ 0 & 3 & \frac{3}{2}+\sqrt{3} \end{pmatrix}$$



Composición de TL Geométricas

$$R.(E.X) = \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix} \cdot \left[\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \right]$$

$$R.(E.X) = \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & 6 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$R.(E.X) = \begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{3} & \frac{3}{2}\sqrt{3}-1 \\ 0 & 3 & \frac{3}{2}+\sqrt{3} \end{pmatrix}$$

