

## Matriz de transformación

Coordenadas homogéneas:

punto  $x, y$ ;  $\begin{bmatrix} x \\ y \\ 1 \end{bmatrix}$

Transformar un punto:

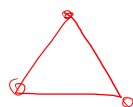
$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} x \\ y \\ 1 \end{bmatrix}$$

$T = \text{matriz de Transformación}$

## Traslación

$(x, y)$  dist. transl.  $(dx, dy)$

$$(x', y') \Rightarrow \begin{aligned} x' &= x + dx \\ y' &= y + dy \end{aligned}$$



for  $\rightarrow$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & dx \\ 0 & 1 & dy \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} x_0 & x_1 & x_2 & \dots & x_n \\ y_0 & y_1 & y_2 & \dots & y_n \\ 1 & 1 & 1 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

$\downarrow$  vértice

$\begin{matrix} 3 \times 1 \\ 3 \times 4 \end{matrix} \leftarrow \begin{matrix} 3 \times 3 \\ 3 \times 3 \end{matrix} = \begin{matrix} 3 \times 1 \\ 3 \times n \end{matrix}$

## Rotación

$(x, y)$  rot:  $\theta$

$$\begin{aligned} x' &= x \cdot \cos(\theta) - y \cdot \sin(\theta) \\ y' &= y \cdot \cos(\theta) + x \cdot \sin(\theta) \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) & 0 \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ 1 \end{bmatrix}$$

## Escalaado

$(x, y)$  factor de escalaado  $S_x, S_y$

$$\begin{aligned} x' &= x \cdot S_x \\ y' &= y \cdot S_y \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} S_x & 0 & 0 \\ 0 & S_y & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} x \\ y \\ 1 \end{bmatrix}$$