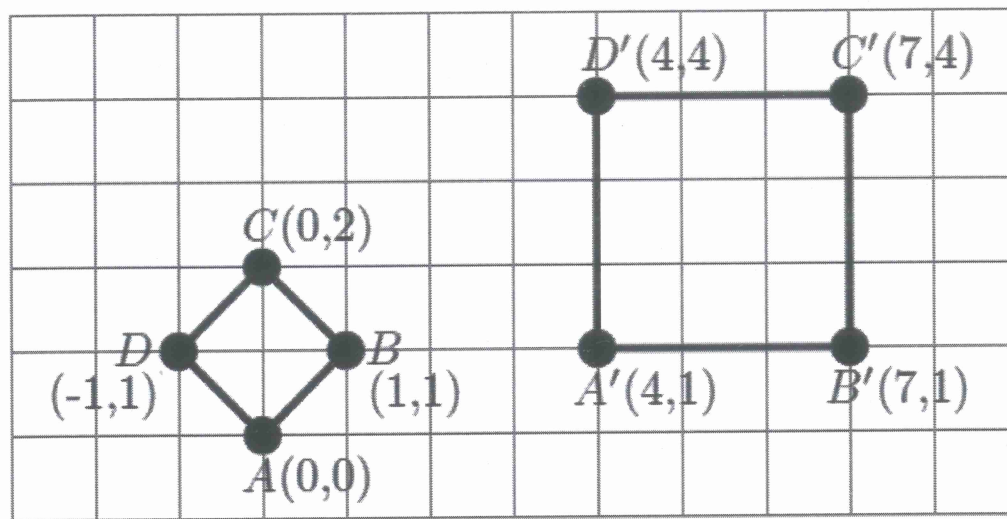


### P3: Transformaciones (1.5 ptos)

Considere la siguiente figura:



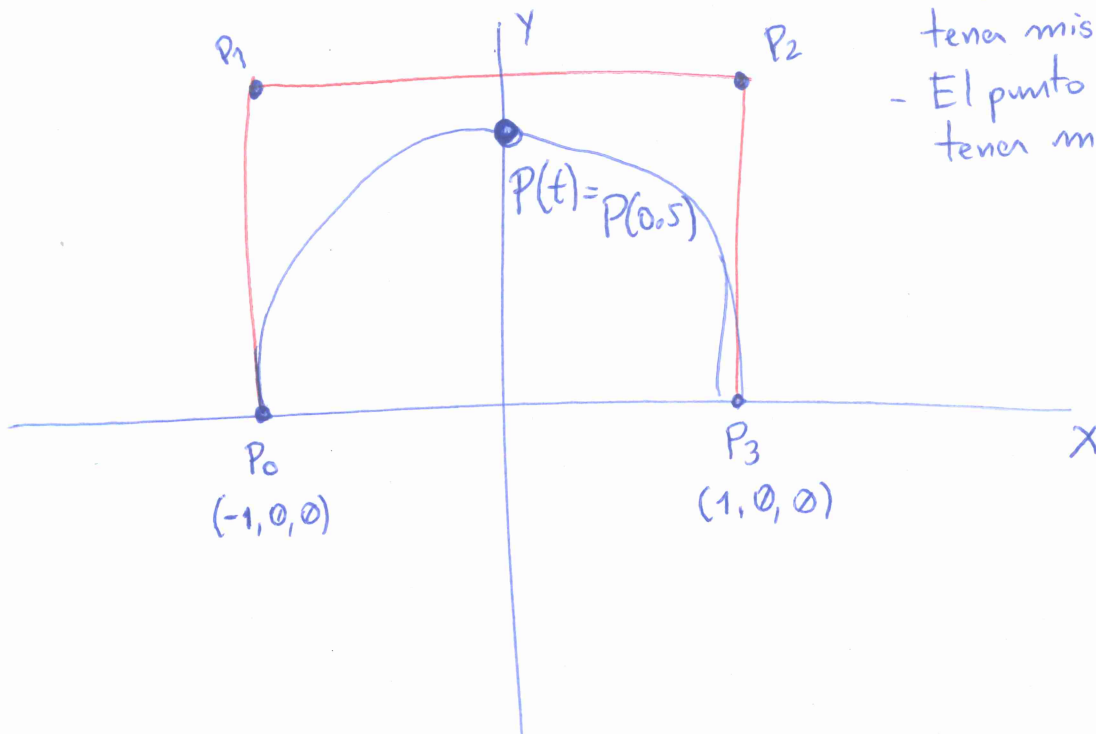
Cuál es la matriz de transformación (o producto de matrices) que transforma el cuadrilátero ABCD en el cuadrilátero A'B'C'D'?

La transformación es:

$$T(5.5, 2.5, 0) * R_z(-45^\circ) * S\left(\frac{3}{\sqrt{2}}, \frac{3}{\sqrt{2}}, \frac{3}{\sqrt{2}}\right) * T(0, -1, 0)$$

#### P4: Curvas Paramétricas (1.5 pts)

Se quiere crear un semi-círculo usando curvas de Bézier. La curva inicia en  $P_0 = (-1, 0, 0)$  y termina en  $P_3 = (1, 0, 0)$ . Cuáles deberían ser los puntos  $P_1$  y  $P_2$  para que la curva de Bézier generada sea un semi-círculo perfecto de radio 1.0? (1.5 pts)



- El punto  $P_1$  debe tener mismo  $x$  que  $P_0$
- El punto  $P_2$  debe tener mismo  $x$  que  $P_3$

El problema es encontrar la coordenada  $y$  para formar la curva. Además tenemos que se cumple  $P_1 y = P_2 y$ . Además el radio del círculo es 1. Por lo tanto, el punto en donde la curva intersecta el eje  $y$  debe ser  $P(t)$  con  $t = 0.5$  y la coordenada  $y$  de  $P(t) = 1.0$ . Usamos la fórmula de la curva.

$$P(t)_y = (1-t)^3 P_{0y} + 3(1-t)^2 t P_{1y} + 3(1-t)t^2 P_{2y} + t^3 P_{3y}$$

$$\Downarrow \quad \Downarrow \quad \Downarrow \quad \Downarrow$$

$$1 = 0 + 3(0.5)^2 0.5 y + 3(0.5) 0.5^2 y + 0$$

$$1 = 2(3(0.5)^3) y \Rightarrow y = \frac{1}{6(0.5^3)}$$

$$P_1 = (-1, 1.333..., 0)$$

$$P_2 = (1, 1.333..., 0)$$

$$\Rightarrow y = 1.333...$$

## P6: Modelos de Color (0.5 pts)

Marque las aristas del cubo RGB que representan los colores de máxima saturación (colores puros) en el espacio de color HSV.

