

Curvas paramétricas

1. Ejemplo. Interpolan una curva paramétrica que pase por los siguientes puntos:

$$(1, 0), \quad (0, 2), \quad (-3, 0), \quad (0, -4).$$

Usar los valores del parámetro $t = 0, 1, 2, 3$. Calcular los puntos que corresponden a $t = 1/2$ y a $t = 4$.

Solución. Tabla de las diferencias divididas para t_i, x_i :

$$\begin{array}{l} t_0 = 0 \quad [x_0] = 1 \\ t_1 = 1 \quad [x_1] = 0 \quad [x_0, x_1] = -1 \\ t_2 = 2 \quad [x_2] = -3 \quad [x_1, x_2] = -3 \quad [x_0, x_1, x_2] = -1 \\ t_3 = 3 \quad [x_3] = 0 \quad [x_2, x_3] = 3 \quad [x_1, x_2, x_3] = 3 \quad [x_0, x_1, x_2, x_3] = \frac{4}{3} \end{array}$$

Tabla de las diferencias divididas para t_i, y_i :

$$\begin{array}{l} t_0 = 0 \quad [y_0] = 0 \\ t_1 = 1 \quad [y_1] = 2 \quad [y_0, y_1] = 2 \\ t_2 = 2 \quad [y_2] = 0 \quad [y_1, y_2] = -2 \quad [y_0, y_1, y_2] = -2 \\ t_3 = 3 \quad [y_3] = -4 \quad [y_2, y_3] = -4 \quad [y_1, y_2, y_3] = -1 \quad [y_0, y_1, y_2, y_3] = \frac{1}{3} \end{array}$$

Los polinomios interpolantes:

$$\begin{aligned} x(t) &= \left(\left(\frac{4}{3}(t-2) - 1 \right) (t-1) - 1 \right) t + 1; \\ y(t) &= \left(\left(\frac{1}{3}(t-2) - 2 \right) (t-1) + 2 \right) t + 0. \end{aligned}$$

□