

6

Tarea 2



Punto 1 Derivada Programada

$$\Omega = \{(x_0, f(x_0)), (x_1, f(x_1)), (x_2, f(x_2))\}$$

a) Calcular analíticamente

$$f(x-h) = f(x_0) - hf'(x_1) + \frac{h^2}{2} f''(x_2) + \frac{h^3}{6} f'''(x_3)$$

$$P(x) = f(x_0) \frac{(x-x_1)(x-x_2)}{(x_0-x_1)(x_0-x_2)} + f(x_1) \frac{(x-x_0)(x-x_2)}{(x_1-x_0)(x_1-x_2)} \\ + f(x_2) \frac{(x-x_0)(x-x_1)}{(x_2-x_0)(x_2-x_1)}$$

$$b) P(x) = f(x_0) \left[\frac{(x-x_2) + (x-x_1)}{(x_0-x_1)(x_0-x_2)} \right] + f(x_1) \left[\frac{(x-x_2) + (x-x_0)}{(x_1-x_0)(x_1-x_2)} \right] \\ + f(x_2) \left[\frac{(x-x_0) + (x-x_1)}{(x_2-x_0)(x_2-x_1)} \right]$$

$$P'(x_0) = f(x_0) \left[\frac{(x_0-x_2) + (x_0-x_1)}{(x_0-x_1)(x_0-x_2)} \right] + f(x_1) \left[\frac{(x_0-x_2)}{(x_1-x_0)(x_1-x_2)} \right] \\ + f(x_2) \left[\frac{(x_0-x_1)}{(x_2-x_0)(x_2-x_1)} \right]$$

$$x_1 = x_0 + h \quad x_2 = x_0 + 2h$$

$$P'(x_0) = f(x_0) \left[\frac{(x_0-x_0-2h) + (x_0-x_0-h)}{(x_0-x_0-h)(x_0-x_0-2h)} \right] + f(x_1) \left[\frac{x_0-x_0-2h}{(x_0+h-x_0)(x_0+h-x_0-2h)} \right] \\ + f(x_2) \left[\frac{x_0-x_0-h}{(x_0+2h-x_0-h)(x_0+2h-x_0)} \right]$$

$$P'(x_0) = f(x_0) \left[\frac{-3h}{2h^2} \right] + f(x_1) \left[\frac{-2h}{-h^2} \right] + f(x_2) \left[\frac{-h}{2h^2} \right]$$

$$P'(x_0) = \frac{1}{2h} [-3f(x_0) + 4f(x_1) - f(x_2)]$$

$$P'(x) \cong \frac{1}{2h} [-3f(x) + 4f(x+h) - f(x+2h)]$$

e) $f(x) = \sqrt{\tan(x)}$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{\tan(x)}} \cdot \sec^2(x)$$

Punto 4. Derivación de Lagrange.

Ecuación de la trayectoria de la bala.

$$x = v_o * \cos(\theta) * t \rightarrow \text{despejamos } t \rightarrow t = \frac{x}{v_o \cos(\theta)}$$

$$y = v_o * \sin(\theta) * t - \frac{1}{2}gt^2 \text{ Reemplazamos } t.$$

$$y = v_o * \sin(\theta) * \left(\frac{x}{v_o \cos(\theta)} \right) - \frac{1}{2}g * \left(\frac{x}{v_o \cos(\theta)} \right)^2$$

$$y = \tan(\theta) X - \frac{g}{2 * v_o^2 * \cos^2(\theta)} X^2$$

El primer término que acompaña a X podemos hallar el Angulo y con el término que acompaña a x^2 podemos hallar la velocidad.

si tenemos $y = AX - BX^2$ por consiguiente. $A = \tan(\theta)$ y B

$$= \frac{g}{2 * v_o^2 * \cos^2(\theta)}$$