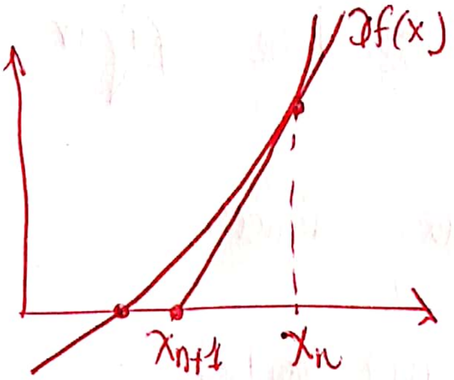
Método de Newton:



$\Rightarrow f(x_{n+1}) = 0$ podemos estimar la pendiente.

$$m = \frac{\cancel{f(x_{n+1})}^{0} - f(x_n)}{x_{n+1} - x_n} \qquad m = \partial f(x_n)$$

$$\Rightarrow x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

Tambien podemos suponer válida la expansión alrededor de x_n

$$f(x) = f(x_n) + f'(x_n)(x - x_n) + \frac{(x - x_n)^2 f''(x_n)}{2!}$$

Se trunca a segundo orden y x_{n+1}

$f(x_{n+1}) = 0$

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f(x_{n+1})}$$

Tiene convergencia local cuadrática

Error Relativo entre aproximaciones

$$E = \frac{|x_{k+1} - x_k|}{|x_{k+1}|}$$ Se debe fijar

Revisar Polinomios con varias Raices

Tenemos un conjunto de $n+1$ puntos

$(x_0, y_0), \ldots (x_n, y_n)$

donde todos los x_i son distintos:

la Combinación Lineal

$$L(x) = \sum_{i=0}^{n} y_i l_i(x)$$

Es el polinomio interpolador.

La base de Lagrange $\Rightarrow$

$$l_i(x) = \prod_{i=0, i \neq j}^{n} \frac{x - x_j}{x_i - x_j}$$

Este polinomio cumple $P(x_k) = y_k$ para cada k en $\{0, \ldots, n\}$

Ejemplo:

Interpolación Lineal.

$(x_0, y_0)(x_1, y_1) = (5,10)(10,15)$

$$P(x) = \underbrace{L_0(x) f(x_0)}_{i=0} + \underbrace{L_1(x) \cdot f(x_1)}_{i=1}$$

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

$$= \left(\frac{x-10}{5-10}\right) 10 + \left(\frac{x-5}{10-5}\right) 15$$

$$-2(x-10) + 3(x-5)$$

$$\boxed{P(x) = x + 5}$$

Escaneado con CamScanner