

Resumen para el parcial:

• Newton - Raphson:

Formula:

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

$$n \mid x_n \mid \frac{x_n - x_{n-1}}{x_n} \mid$$

↓
Tolerancia

• Metodo de bisección:

Se basa en el teorema del valor intermedio

Formulas:

$$P_n = \frac{a_n + b_n}{2}$$

$$n \mid a_n \mid b_n \mid P_n \mid f(P_n) \mid$$

Iteraciones:

$$n > \frac{\log\left(\frac{b-a}{T}\right)}{\log 2}$$

Error:

$$\frac{P_n - P_{n-1}}{P_n}$$

• Punto fijo:

Reglas:

1. $g \in C[a, b]$
 2. $g[a, b] \subseteq [a, b]$
 3. g' existe $\forall x \in (a, b)$
 4. $|g'(x)| \leq k \leq 1$, $k > 0$
- } existe

Corolario:

$$n < \frac{\log\left(\frac{T}{\max(P_0 - a, b - P_0)}\right)}{\log(k)}$$

(iteraciones)

$$g(x) = x, \quad g(x) - x = 0$$

↓
función

↪ ecuación

$$n \mid P_n \mid \text{Error} \mid$$

Demostraciones

Bisección

$$b_n - a_n = \frac{b-a}{2^{n-1}}$$

$$a_n \leq P \leq b_n$$

$$a_n - P_n \leq P - P_n \leq b_n - P_n$$

$$(-1) - a_n + P_n \geq P_n - P \geq -b_n + P_n$$

$$P_n - b_n \leq P_n - P \leq P_n - a_n$$

$$\frac{a_n + b_n}{2} - b_n \leq P_n - P \leq \frac{a_n + b_n}{2} - a_n$$

$$\frac{a_n + b_n - 2b_n}{2} \leq P_n - P \leq \frac{a_n + b_n - 2a_n}{2}$$

$$\frac{a_n - b_n}{2} \leq P_n - P \leq \frac{b_n - a_n}{2}$$

$$\frac{-b - a_n}{2} \leq P_n - P \leq \frac{b_n - a_n}{2}$$

$$|P_n - P| \leq \frac{(b_n - a_n)}{2}$$

$$|P_n - P| \leq \frac{1}{2} \cdot \frac{(b-a)}{2^{n-1}}$$

$$|P_n - P| \leq \frac{b-a}{2^n}$$

• Newton-Raphson: fórmula por si piden hallar distancia.

$$d(P, M) = (\text{pitagoras})$$

→ M estará más cercano a P siempre y cuando $d(P, M)$ sea mínima.

$$\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$