



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura



Asignatura:

MÉTODOS COMPUTACIONALES - MÉTODOS NUMÉRICOS -

Método de Newton Raphson

2024



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura



Dada la siguiente función:

$$f(x) = x^3 - 2x - 5 = 0$$

- Separe una raíz positiva.
- Aplique el método de Newton Raphson para aproximar la raíz separada.

Método de Tanteos

$$x_0 = 0 \rightarrow f(x_0) = 0^3 - 2 \cdot 0 - 5 = -5$$

$$x_1 = 0.5 \rightarrow f(x_1) = 0.5^3 - 2 \cdot 0.5 - 5 = -6$$

$$x_2 = 1 \rightarrow f(x_2) = 1^3 - 2 \cdot 1 - 5 = -5.875$$

$$x_3 = 1.5 \rightarrow f(x_3) = 1.5^3 - 2 \cdot 1.5 - 5 = -4.625$$

$$x_4 = 2 \rightarrow f(x_4) = 2^3 - 2 \cdot 2 - 5 = -1$$

$$x_5 = 2.5 \rightarrow f(x_5) = 2.5^3 - 2 \cdot 2.5 - 5 = 5.625$$

El intervalo de separación determinado es $[2 ; 2.5]$

Condición de Fourier

Sea $x_0 = 2$ y $x_1 = 2.5$

$$f(x_0) * f''(x_0) \rightarrow -1 * 12 < 0$$

El punto de arranque es $x_1 = 2.5$

$$f(x_1) * f''(x_1) \rightarrow 5.625 * 15 > 0$$

MÉTODOS COMPUTACIONALES – MÉTODOS NUMÉRICOS

Aplicamos el Método de Newton Raphson con un error menor que 0,0001

- $x_0 = 2.5$

$$f(x_0) * f''(x_0) > 0$$

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)} = 2.5 - \frac{5.625}{16.75} = 2.164179$$

$$f(x_1) = 0.807945 \quad f'(x_1) = 12.05110$$

$$x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)} = 2.164179 - \frac{0.807945}{12.0510136} = 2.097135$$

$$f(x_2) = 0.02888 \quad f'(x_2) = 11.1838$$

MÉTODOS COMPUTACIONALES – MÉTODOS NUMÉRICOS



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura



$$x_3 = x_2 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)} = 2,097135 - \frac{0,02888}{11,1939} = 2,094555$$

$$f(x_3) = 1,73353 * 10^{-5} \quad f'(x_2) = 11,16148$$

$$x_4 = x_3 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)} = 2,094555 - \frac{1,73353 * 10^{-5}}{11,16148} = 2,094553$$

$$f(x_3) = 1,890864421 * 10^{-5} \quad f'(x_2) = 11,16146$$

$$x_5 = x_4 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)} = 2,094553 - \frac{1,890864421 * 10^{-5}}{11,16146} = 2,094551$$

$$|x_4 - x_5| = |2,094553 - 2,094551| < 0,0001$$

$$|0,000002| < 0,0001$$

MÉTODOS COMPUTACIONALES – MÉTODOS NUMÉRICOS



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura



MUCHAS GRACIAS...

MÉTODOS COMPUTACIONALES – MÉTODOS NUMÉRICOS