

Análisis Numérico

Práctica 4: Solución de Ecuaciones No Lineales

Ejercicio 4a - Método de Bisección

Facultad de Ciencias, UNAM

Prof. César Carreón Otañez

Ejercicio 4a

Queremos encontrar una aproximación a $\sqrt{3}$ utilizando el **método de bisección** con una tolerancia de 10^{-4} . La función que consideramos es:

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

Sabemos que $\sqrt{3}$ es la raíz positiva de esta función. Buscaremos dicha raíz en el intervalo $[1, 2]$.

Iteraciones del Método de Bisección

Aplicamos el método de bisección con el intervalo inicial $[1, 2]$:

1. Iteración 1: $a = 1$, $b = 2$, $c = 1.5$
 $f(c) = 1.5^2 - 3 = -0.75 \Rightarrow$ La raíz está en $[1.5, 2]$
2. Iteración 2: $a = 1.5$, $b = 2$, $c = 1.75$
 $f(c) = 1.75^2 - 3 = 0.0625 \Rightarrow$ La raíz está en $[1.5, 1.75]$
3. Iteración 3: $a = 1.5$, $b = 1.75$, $c = 1.625$
 $f(c) = 1.625^2 - 3 = -0.359375 \Rightarrow$ La raíz está en $[1.625, 1.75]$
4. Iteración 4: $a = 1.625$, $b = 1.75$, $c = 1.6875$
 $f(c) = 1.6875^2 - 3 = -0.152344 \Rightarrow$ La raíz está en $[1.6875, 1.75]$
5. Iteración 5: $a = 1.6875$, $b = 1.75$, $c = 1.71875$
 $f(c) = 1.71875^2 - 3 = -0.0366211 \Rightarrow$ La raíz está en $[1.71875, 1.75]$

Después de cinco iteraciones, obtenemos una aproximación a $\sqrt{3}$ en el intervalo $[1.71875, 1.75]$.

Aproximación: $x \approx 1.734375 \pm \epsilon$