

Encuentre la raíz de la función $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ buscando una solución cuyo error sea menor a .001

Primer paso

Se determina un segmento en el que se encuentre una raíz para ello es posible usar el teorema de Bolzano para ver si dicho segmento contiene una raíz.

$$x_{izq} = -2 \quad x_{der} = 0$$

$$f(x_{izq}) = f(0) = -1 \quad \text{y} \quad f(x_{der}) = f(-2) = 1$$

Como existe un cambio de signo en las funciones evaluadas se acepta que existe una raíz.

Segundo paso

Empieza la sección iterativa:

Iteración 1.

Se determina una x_m mediante la formula:

$$x_m = \frac{x_{izq} f(x_{der}) - x_{der} f(x_{izq})}{f(x_{der}) - f(x_{izq})}$$

$$x_m = \frac{-2 * (1) - (0) * (-1)}{1 - (-1)} = \frac{-2 + 0}{2} = -1$$

Tercer paso

Se evalúa el valor de x_m en la función.

$$f(-1) = (-1)^3 + 3(-1)^2 + 3(-1) + 1 = -1 + 3 - 3 + 1 = 0$$

$$f(-1) = 0$$

Se compara si el valor obtenido ya es una solución factible.

$$|0| < 0.001$$

Como se cumple la condición de error se acepta la raíz en **$x = -1$**