

Encuentre la raíz de la siguiente ecuación, usando el método de bisección:

$$f(x) = (x+1)^3$$

1. Se escogen un segmento donde buscar una solución, para este ejemplo se usa el segmento $[-3,0]$, quedando:

$$x_{izq} = -3$$

$$x_{der} = 0$$

Iteración 1.

Se calcula una x_{med}

$$x_{med} = \frac{x_{izq} + x_{der}}{2}$$

$$x_{med} = \frac{-3+0}{2} = -1.5$$

Se evalúa el x_{med} en la función original

$$f(-1.5) = (-1.5+1)^3$$

$$f(-1.5) = -0.125$$

Se evalúa si el $f(x_{med})$ evaluado es menor al error mínimo deseado

$$|-0.125| > 0.0001$$

Por lo tanto se puede ver que con esta x aun no llegamos a la solución buscada y se continua el proceso.

Se observa por donde se acotará si por la izquierda o por la derecha y el criterio es el siguiente

Si $f(x_{med}) < 0$ entonces el x_{med} será la nueva x_{izq}

En caso contrario x_{med} será la nueva x_{der} .

Como $f(-1.5) = -0.125$ entonces $-0.125 < 0$

$x_{izq} = -1.5$	$x_{der} = 0$
------------------	---------------

Iteración 2.

Se calcula una x_{med}

$$x_{med} = \frac{-1.5+0}{2} = -0.75$$

Se evalúa el x_{med} en la función original

$$f(-0.75) = (-0.75+1)^3$$

$$f(-0.75) = 0.015625$$

Se evalúa si el $f(x_{med})$ evaluado es menor al error mínimo deseado

$$|0.015625| > 0.0001$$

Por lo tanto se puede ver que con esta x aun no llegamos a la solución buscada y se continua el proceso.

Como $f(-0.75) = 0.015625$ entonces $0.015625 > 0$

$x_{izq} = -1.5$	$x_{der} = -0.75$
------------------	-------------------

Iteración 3.

Se calcula una x_{med}

$$x_{med} = \frac{-1.5 + -0.75}{2} = -1.125$$

Se evalúa el X_{med} en la función original

$$f(-1.125) = (-1.125 + 1)^3$$

$$f(-1.125) = -0.001953$$

Se evalúa si el $f(x_{med})$ evaluado es menor al error mínimo deseado

$$|-0.0019531| > 0.0001$$

Por lo tanto se puede ver que con esta x aun no llegamos a la solución buscada y se continua el proceso.

Como $f(-1.125) = -0.0019531$ entonces $0.0019531 > 0$

$x_{izq} = -1.125$	$x_{der} = -0.75$
--------------------	-------------------

Iteración 4.

Se calcula una x_{med}

$$x_{med} = \frac{-1.125 - 0.75}{2} = -0.9375$$

Se evalúa el X_{med} en la función original

$$f(-0.9375) = (-0.9375 + 1)^3$$

$$f(-0.9375) = 0.0002441$$

Se evalúa si el $f(x_{med})$ evaluado es menor al error mínimo deseado

$$|0.0002441| > 0.0001$$

Por lo tanto se puede ver que son esta x aun no llegamos a la solución buscada y se continua el proceso.

Como $f(-0.9375) = 0.0002441$ entonces $0.0002441 > 0$

$x_{izq} = -1.125$	$x_{der} = -0.9375$
--------------------	---------------------

Iteración 5.

Se calcula una x_{med}

$$x_{med} = \frac{-1.125 - 0.9375}{2} = -1.03125$$

Se evalúa el X_{med} en la función original

$$f(-1.03125) = (-1.03125 + 1)^3$$

$$f(-1.03125) = -0.0000305$$

Se evalúa si el $f(x_{med})$

$$|-0.0000305| < 0.001$$

Por lo tanto se puede ver que ya se consiguió el objetivo, y por tanto nuestra raíz buscada es: **$x = -1.03125$**