



Guía número 6

MATEMATIC α PHA

Métodos numéricos

Universidad de san buenaventura de Cali



Mathematic Alpha
2016

MÉTODO DE LA SECANTE:

Este método consiste en encontrar la raíz de una función $f(x)$ en un intervalo (a,b) . Utiliza una serie de raíces de las líneas secantes para aproximar mejor la raíz de una función f . El método de la secante se puede considerar como una aproximación

En este caso la función que usaremos será esta $F(x) = x^3 + 2x^2 + 10x - 20$

En el intervalo $(0, 1)$ y con un error menor del 1%.

$$\text{Formula } r = \frac{af(b)-bf(a)}{f(b)-f(a)}$$

$F(a)$ y $F(b)$ no tiene que ser de signos opuestos.

Procedemos a calcular

$$F(0) = 0^3 + 2(0^2) + 10(0) - 20 = -20$$

$$F(1) = 1^3 + 2(1)^2 + 10(1) - 20 = -7$$

Calculamos la primera iteración con la primera formula

$$c = \frac{(0)(-7)-(1)(-20)}{(-7)-(-20)} = 1.538 .$$

Evaluamos c en la función

$$F(1.538) = 1.538^3 + 2(1.538^2) + 10(1.538) - 20 = 3.748$$

Ya que el signo no posee alguna importancia $F(x)$ podemos sustituir 0 por 1.538 y así tener nuestro nuevo intervalo que será

(1,1.538).

Calculamos el error relativo

$$Er = \frac{|c - b|}{c} * 100$$

$$Er = \frac{|1.538-0|}{1.538} * 100 = 100\%$$

Ya que el error no es menor del 0.1%

Se hace otra iteración

$$d = \frac{(1)(3.748)-(1.538)(-7)}{(3.748)-(-7)} = 1.350.$$

Evaluamos d en nuestra función

$$F(1.350) = 1.350^3 + 2(1.350^2) + 10(1.350) - 20 = -0.394$$

Reemplazamos ahora 1 por 1.350 así tenemos que nuestro nuevo intervalo será

(1.538, 1.350).

Calculamos el error relativo

$$Er = \frac{|1.350-1.538|}{1.350} * 100 = 0.14\% .$$

Como el error relativo es menor al 1% podemos decir que la raíz es 1.350.