



Guía número 13

MATEMATIC α LPHA

Métodos numéricos

Universidad de san buenaventura de Cali

MÉTODO DE MONTECARLO

Consiste en identificar el número total de puntos marcados dentro del área del rectángulo N_T , solo algunos puntos quedan dentro del área de la integral N_E

$$0 < \int f(x)dx < M(b - a)$$

$$\int_a^b f(x)dx \rightarrow \text{Área de Integración}$$

$$M(b - a) \rightarrow \text{Área del Rectángulo}$$

Entonces decimos que:

$$\int_a^b f(x)dx = \frac{N_E}{N_T} * M(b - a)$$

Donde:

$N_E = \text{Número de puntos de éxito}$

$N_T = \text{Número de puntos totales}$

Para hallar los respectivos valores de x_i , y_i se proporcionan valores aleatorios.

$$X_i = \text{aleatorio1} * (b - a) + a$$

$$Y_i = \text{aleatorio2} * M$$

Así que para saber si el punto encontrado es exitoso o no, realizamos la siguiente comparación:

$$y_i \leq f(x_i)$$

EJEMPLO:

$$f(x) = x^2 \mid A = 1; B = 2; M = 4$$

Para el ejercicio tomaremos los valores $X_i = 0.153$ y $Y_i = 0.2501$, los cuales usaremos para probar el método reemplazando en nuestra fórmula:

$$X_i = 0.1523 (2 - 1) + 1 = 1.152$$

$$Y_i = 0.2501 (4) = 1.0004$$

Se reemplaza el resultado obtenido en x_i en la función original.

$$F(x_i) = f(1.1523) = (1.1523)^2 = 1.3278$$

Luego pasamos a comparar para verificar si se ha tenido éxito con los puntos seleccionados:

$$1.0004 \leq f(1.1523)$$

$$1.0004 \leq 1.3278$$

Como la afirmación anterior es correcta, vemos que el punto encontrado es exitoso.