

ESTÁNDAR IEEE 754

Método de Montecarlo

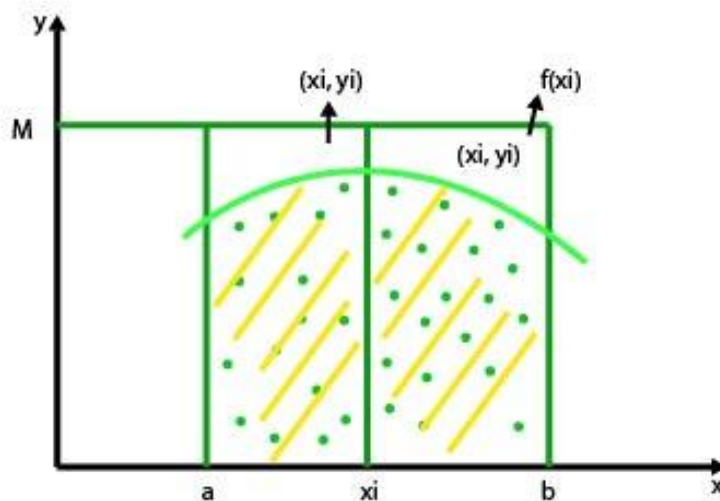
Métodos numéricos

Universidad San Buenaventura Cali

METODO DE MONTECARLO

El método de Monte Carlo es una técnica numérica para calcular probabilidades y otras cantidades relacionadas, utilizando secuencias de números aleatorios. 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

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



$$\int f(x) dx \rightarrow \text{Area De Integración}$$

$$M(b - a) \rightarrow \text{Area Del Rectangulo}$$

Lo cual sería:

$$\int f(x) dx \approx \frac{N_E}{N_T} * M(b - a) \quad [a, b]$$

- N_E : número de puntos de éxito.
- N_T : número de puntos totales.

- Para hallar los respectivos valores de x_i, y_i se proporcionan valores aleatorios (random)

$$x_i = random1(b - a) + a$$
$$y_i = random2 * M$$

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

$$y_i \leq f(x_i)$$

EJEMPLO:

Aplicando el método en la función $y = x^2$

$$A = 1$$

$$B = 2$$

$$M = 4$$

En este ejercicio se determinaron los siguientes valores randomicos ó aleatorios para ser reemplazados en la fórmula

$$x_i = 0.153$$

$$y_i = 0.2501$$

SOLUCIÓN:

Ahora, se reemplazan los valores en sus respectivas fórmulas

$$x_i = 0.153 (2 - 1) + 1 = 1.1523$$

$$y_i = 0.2501(4) = 1.0004$$

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

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

Comparamos:

$$1.0004 \leq f(1.1523)$$

El punto encontrado es exitoso.