

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey

Cátedra: Ma2004b- Optimización estocástica

Profesor: Dr. Rafael Muñoz Sánchez

Grupo: __

Nombre: _____ Matrícula: _____

I.- Plantea, implementa y resuelve los siguientes problemas asociados con simulación. Puedes programar en el lenguaje de programación que tú quieras, tendrás que subir el código (clases) Los entregables del examen son:

- Ejecutable del código NO debe correr desde código, debe contener parámetros de entrada y parámetros de salida correspondientes.
- Interfaz para interactuar entre usuario e implementación.
- Subir clases y métodos pertinentes utilizados para la implementación, pueden ser en archivos txt o .cs
- Lo solicitado en cada código debe de estar visible, tanto resultados, entradas, salidas y código
- Conclusiones en un documento con formato pdf

I.- El algoritmo de Montecarlo es una técnica generalizada para estimar cualquier variable que se desconoce su comportamiento, por lo cual, siempre puede ser un salvavidas en el campo de las estimaciones. Por otra parte, en el área del Cálculo existen funciones las cuales no son tan sencillas de conocer el área bajo la curva, es por esto por lo que se recurre a técnicas numéricas.

A continuación, se presentan las siguientes funciones de las cuales debes seleccionar una para calcular la siguiente integral:

$$\int_a^b \frac{2}{\pi} f(x) dx$$

a) $f(x) = \frac{1}{e^x + e^{-x}}$

b) $f(x) = \frac{2}{e^x + e^{-x}}$

Algoritmo de Montecarlo (adaptado):

(30 puntos)

- 1) Generar una muestra (replicas) de tamaño "n" de $x_i \sim U(a, b)$.
- 2) Evaluar cada elemento de la muestra en la función $f(x)$.

3) Calcular $\frac{b-a}{n} \sum_{i=1}^n f(x_i)$

Los parámetros de entrada son los parámetros de la función, el tamaño de la muestra (replicas), el intervalo donde se va a calcular el área [a, b] [-Inf, Inf], [-6, 6]. (10 puntos)

Los parámetros de salida son, los valores aleatorios generados, las alturas y sus respectivas áreas, y la estimación de la integral. (10 puntos)

Documento con imágenes del proceso y conclusiones del método implementado (10 puntos)

(Total 60 puntos)