

Cómputo científico para probabilidad y estadística. Tarea 5.

Simulación Estocástica, introducción.

Juan Esaul González Rangel

Octubre 2023

1. Definir la cdf inversa generalizada F_X^- y demostrar que en el caso de variables aleatorias continuas esta coincide con la inversa usual. Demostrar además que en general para simular de X podemos simular $u \sim U(0, 1)$ y $F_X^-(u)$ se distribuye como X . [1 punto]
2. Implementar el siguiente algoritmo para simular variables aleatorias uniformes:

$$x_i = 107374182x_{i-1} + 104420x_{i-5} \quad \text{mód } 2^{31} - 1$$

regresa x_i y recorrer el estado, esto es $x_{j-1} = x_j; j = 1, 2, 3, 4, 5$; ¿parecen $U(0, 1)$? [1 punto]

3. ¿Cuál es el algoritmo que usa `scipy.stats.uniform` para generar números aleatorios? ¿Cómo se pone la semilla? ¿y en R? [1 punto]
4. ¿En `scipy` que funciones hay para simular una variable aleatoria genérica discreta? ¿tienen preproceso? [1 punto]
5. Implementar el algoritmo Adaptive Rejection Sampling y simular de una Gama(2, 1) 10,000 muestras. ¿cuando es conveniente dejar de adaptar la envolvente? (vea alg. A.7, p. 54 Robert y Casella, 2da ed.) [6 puntos]