PARCIAL 2

16/05/17

Nombre y Apellido: ....

1	2	3	4	Total

- Enviar un solo archivo, que deberá llamarse `apellido_nombre.py`
- El mismo deberá contener las funciones de los Ejercicios 2 y 4 (ejercicios marcados con ►).
- Está permitido usar los códigos desarrollados en los prácticos.

---

1. Una variable aleatoria X tiene una función de probabilidad de masa $p_i = P(X = i)$ dada por:

$$p_0 = 0.15, \qquad p_1 = 0.20, \qquad p_2 = 0.10, \qquad p_3 = 0.35, \qquad p_4 = 0.20.$$

   a) Describir mediante un pseudocódigo un algoritmo que simule X utilizando el método de la transformada inversa y que minimice el número esperado de búsquedas.

   b) Describir mediante un pseudocódigo un algoritmo que simule X utilizando el método de aceptación y rechazo con una variable Y de distribución binomial, $B(4,\ 0.45)$.

   c) Determine cuál de los dos métodos desarrollados en (1a) y (1b) es más eficiente en cuanto al número esperado de ciclos para generar un valor de X.

► 2. a) Implementar un algoritmo que simule un proceso de Poisson no homogéneo con intensidad $\lambda(t) = t$, en un período $[0, T]$, con $T = 8$.

   b) Explicar cómo se puede el algoritmo anterior para reducir el número de comparaciones.

3. Considerar X_1, X_2, X_3 variables aleatorias independientes con distribución exponencial de media $\frac{1}{\lambda}$. Explicar y desarrollar dos algoritmos que permitan simular una variable aleatoria X cuya función de distribución acumulada es:

$$F(x) = 1 - \prod_{i=1}^{3}(1 - F_i(x)),$$

donde $F_i(x) = P(X_i \leq x), 1 \leq i \leq 3$.

► 4. Describir e implementar un algoritmo para generar una variable aleatoria con la siguiente función de densidad, aplicando el método de la transformada inversa.

$$f(x) = \begin{cases} x & 0 \leq x \leq 1 \\ 2 - x & 1 < x \leq 2 \\ 0 & \text{en cualquier otro caso} \end{cases} .$$