

PARCIAL 2

26/04/15

Nombre y apellido	1	2	3	4	5	total

Dejar asentado en papel **todos** los resultados y razonamientos utilizados en las soluciones.

Enviar por correo electrónico a **jrg.sanchez@gmail.com** el código utilizado en la evaluación numérica de los ejercicios, con las siguientes características:

- Con subject “[MYS2015]Parcial2R”
- Enviar un solo archivo, que debe llamarse `apellido.py`
- El mismo deberá contener las funciones `ej1()`, `ej2()`, etc. con las resoluciones correspondientes a los ejercicios marcados con “▶”
- El código debe cumplir **PEP8**
- Está permitido usar los códigos desarrollados en los prácticos.

• **Ejercicio 1.** Decir si es verdadero o falso y justificar:

- (a) El método de la función inversa sólo puede usarse para generar variables aleatorias continuas. No es posible aplicarlo para generar variables aleatorias discretas porque la función acumulada es del tipo escalón y por lo tanto no se puede invertir.
- (b) El método polar es el único método conocido para generar variables aleatorias normales.
- (c) El siguiente algoritmo permite generar V.A. con una distribución Poisson de parámetro λ :

```
1  generar un numero aleatorio U
2  i = 0
3  p = exp(-lambda)
4  F = p
5  si U < F
6      X = i
7      stop
8  p = lambda p / (i+1)
9  F = F + p
10 i = i + 1
11 ir a 5
```

► **Ejercicio 2.** Sea X una V.A. binomial con parámetros (n, p) . Use la siguiente relación de recurrencia:

$$P\{X = i + 1\} = \frac{n - i}{i + 1} \frac{p}{1 - p} P\{X = i\} \quad (1)$$

para generar un conjunto de valores de esta variable usando el método de la transformada inversa.

► **Ejercicio 3.** Dado un proceso de Poisson no homogéneo con función de intensidad

$$\lambda(t) = 1 + \frac{1}{1 + t}, \quad 0 \leq t \leq 1$$

- (a) Escribir un programa que utilice el método de adelgazamiento para generarlo. Aplicar el método en todo el intervalo.
- (b) Explicar las modificaciones si se usara una partición de dos subintervalos $\{0, 0.5, 1\}$
- (c) Escribir un programa que genere los tiempos de los eventos usando el método de la función inversa.
- (d) Simular el proceso y escribir los tiempos obtenidos.

► **Ejercicio 4.** Escriba un programa para generar, mediante el método de aceptación/rechazo, una V.A. con distribución $f(x) = c x^{1/3} \exp(-2x)$, donde c es una constante de normalización.