

Laboratorio de Métodos Computacionales - Ejercicio 1

SEMANA 2

2017-V

El ejercicio está basado en lo realizados durante los laboratorios pasados. Al final de la clase, deben subir un archivo .zip al link dispuesto en SicuaPlus. Este debe contener un script llamado `caminata.py` que realice las tareas requeridas.

1. Teorema central del límite

Una persona decide que va a caminar en línea recta usando una moneda para decidir. El experimento consiste en lo siguiente:

- La persona tira $N = 10$ veces una moneda.
- Va a dar tantos pasos como caras obtiene (esta variable la llamaremos n)
- Repite los dos pasos anteriores 1000 veces.

Observación: La moneda esta cargada.

La distribución de los datos será binomial. $B(n) = \binom{N}{n} p^n (1-p)^{N-n}$ en donde N es el número total de tiros y p la probabilidad de obtener la opción favorable.

Su reto es averiguar cual es la probabilidad p de obtener una cara en la moneda.

1. (5 points) :

- Descarguen el archivo del link https://github.com/ComputoCienciasUniandes/MetodosComputacionalesLaboratorio/blob/master/2017-V/Semana2/datos_CAMINATA.txt.zip. Cada final del archivo contiene $M = 1000$ repeticiones de la variable n . Hay 2000 final.
- Lea los archivos y use solo la primera fila para hacer un histograma. Guárdelo como `bonomial.png`.
- Construya una lista en donde cada posición es la suma de cada fila de los datos (puede pensarlo como la cantidad total de pasos que dió la persona en $M = 1000$ repeticiones).
- Haga un histograma de la nueva lista.
- Realice un fit de los nuevos datos. De esto, deduzca la media de la distribución binomial utilizando el teorema central del límite.
- Guarde la imagen como `normal.png`
- Sabiendo en la media de la distribución binomial está dada por: $\mu = Np$, diga cual es la probabilidad de sacar una cara con esa moneda. Debe imprimir en consola el siguiente mensaje: La probabilidad de sacar una cara con esta moneda es : "valor obtenido"