

Universidad de Buenos Aires  
Laboratorio de Sistemas Embebidos  
Especialización en Inteligencia Artificial

Probabilidad y Estadística para la Inteligencia Artificial

Docente: Camilo Argoty

Nombre: Juan Ignacio Teich      Código: a2326  
Fecha: \_\_\_\_\_

**PRIMER TRABAJO PRÁCTICO**

1. (3 puntos) De 10 monedas hay 1 monedas falsas, que tienen probabilidad 0,2 de mostrar cara al ser lanzadas. Si se toma una moneda al azar, se lanza 12 veces, y en todas ellas se obtiene cara, ¿qué es más probable, que la moneda elegida sea justa o que esté cargada? Dar las probabilidades tanto de que la moneda elegida sea falsa, como de que sea justa.
2. (3 puntos) Sean  $X$  e  $Y$  dos v.a. continuas con densidad conjunta:

$$f_{X,Y} = \begin{cases} Ky & 16x^2 \leq y \leq 6x \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Encontrar:

- a) Determine el valor de  $K$
  - b) Encuentre la densidad marginal  $f_Y(y)$  de  $Y$
  - c) Encuentre la densidad condicional  $f_{X|Y}(x|y)$  de  $X$  dado  $Y$
3. (4 puntos) Don Francisco es un pequeño comerciante de barrio que posee un supermercado, con el que sostiene su familia. Uno de sus hijos, Matías, quien recién inicia a cursar la Especialización en Inteligencia Artificial del LSE de la UBA, le propone hacer un análisis de las ventas durante el año anterior, con el fin de hacer pronósticos para el año siguiente, lo que a don Francisco le parece buena idea.  
Don Francisco le entrega a Matías el cuaderno donde tiene registrado el valor total de sus ventas en cada día del año. Con esta información, Matías construye una tabla en la cual la primera columna corresponde a la fecha y la segunda corresponde al monto de las ventas, en dólares para evitarse dolores de cabeza con la inflación. Matías no se siente muy seguro de la tarea a realizar, así que les pide ayuda a ustedes para abordar el problema.  
A partir del archivo de datos correspondiente a su grupo, determine una función empírica de distribución y una aproximación a la función de densidad de las ventas del supermercado de Don Francisco para cada año de registro (2021, 2022 y 2023):