

Probabilidades y Estadística (C)**Ejercicio 1**

Sea (X, Y) un vector aleatorio con densidad conjunta

$$f_{XY}(x, y) = \begin{cases} c(x + 3y^2) & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \quad 0 \leq y \leq x \\ 0 & \text{cc} \end{cases}$$

- Hallar c .
- Hallar f_X y f_Y .
- Calcular a tal que $P(Y \leq aX) = \frac{5}{7}a$.
- ¿Son X e Y independientes?

Ejercicio 2

Sea la función de densidad conjunta de las variables aleatorias X e Y :

$$f_{XY}(x, y) = \frac{1}{4}(1 + x^3y - xy^3)I_R(x, y)$$

siendo $R = \{(x, y): -1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1\}$.

- Probar que $X \sim U(-1, 1)$ y $Y \sim U(-1, 1)$.
- Calcular $P(X < Y^2)$.
- ¿Son X e Y independientes?

Ejercicio 3

Para el vector (X, Y) del **Ejercicio 1**, calcular

- $cov(X, Y)$
- $\rho(X, Y)$

Ejercicio 4

Un almacén tiene en su depósito 35 productos de cierto tipo, 15 de los cuales fueron proporcionados por el proveedor 1, 7 por el proveedor 2, y 13 por el proveedor 3. Se van a seleccionar al azar y sin reposición 2 de los productos del depósito. Sean las variables aleatorias

X : Número de productos seleccionados que provienen del proveedor 1.

Y : Número de productos seleccionados que provienen del proveedor 2.

- Hallar la función de probabilidad conjunta del vector (X, Y) .
- ¿Qué distribución tiene X ? E Y ?
- Hallar la covarianza entre X e Y .
- Hallar el coeficiente de correlación entre X e Y .
- ¿Son X e Y independientes?