

Primera entrega de ejercicios analíticos

E34, guía ve.A. ← Ejercicio 1

Sean X_1 y X_2 variables aleatorias independientes uniformes en el intervalo $[-2, 2]$.

1. Obtenga las funciones de densidad de probabilidad de las variables $X_3 = X_1 + X_2$ y $X_4 = X_1 + 2X_2$.
2. Repita el ejercicio para $X_1 \sim \mathcal{U}[-2, 2]$ y $X_2 \sim \mathcal{U}[-1, 1]$.

García, cap # 6, p. 330

← Ejercicio 2

Sean X_1, X_2, \dots, X_N variables aleatorias conjuntamente Gaussianas con media μ_X y matriz de covarianza C_X .

1. Calcular la varianza de la variable aleatoria $Y = a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_NX_N$ donde a_i son coeficientes reales tales que el vector $\mathbf{a} = [a_1, a_2, \dots, a_N]^t$ tiene norma unitaria.
2. (opcional) Sea:

$$C_X = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine el máximo y el mínimo valor posible de la varianza de Y cuando el vector \mathbf{a} recorre el círculo unitario.