

Sea $X = (X_1, X_2, X_3)^\top$ un vector aleatorio $N_3(\mu, \Sigma)$, con

$$\mu = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix} \quad y \quad \Sigma = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

1. Encuentre la matriz de correlación.
2. Comente sobre la independencia del vector X .
3. Sean α , β y γ tres números reales. ¿Es $\alpha X_1 + \beta X_2$ independiente de γX_3 ?
4. ¿Es $X_1 - X_2$ independiente de $X_1 + X_2$?

El precio de la acción de un controlador SOR varía de manera aleatoria. Se sabe que el precio de la acción en cada minuto, digamos X , cambia según la siguiente ley de probabilidad:

$$f_X(x) = \begin{cases} 0.5 & x = 0.05 \\ 0.2 & x = 0 \\ 0.3 & x = -0.05 \end{cases}$$

Asumiendo que X se mide en $[CLP]$:

1. Calcule la media y varianza.
2. Asumiendo independencia, calcule la probabilidad de que el precio aumente en $1[CLP]$ luego de tres horas

Sean X los gastos e Y los ingresos de una determinada empresa (en millones de pesos). Considere que el vector aleatorio (X, Y) tiene la siguiente función de densidad conjunta

$$f_{X,Y}(x,y) = \begin{cases} 5(1+x)e^{20(2-y)} & x \in (0,2), \quad y \geq 2 \\ 0 & e.o.c \end{cases}$$

1. Calcular la probabilidad de que los gastos sean menores a un millón de pesos.
2. ¿Son independientes los gastos por impagados y los ingresos netos?
3. ¿Qué cantidad de ingresos netos se esperan obtener si los gastos hasta 1 millón de pesos?