Auxiliar 9

Que cortas las vacaciones y que largo el semestre

Profesor: Vicente Acuña
Auxiliares: Sebastián López, Bruno Hernández

- Sean X, Y dos variables aleatorias, se define la **covarianza** de X e Y como:

  $$Cov(X,Y) = \mathbb{E}[(X - \mathbb{E}(X))(Y - \mathbb{E}(Y))]$$

- Sean X, Y dos variables, aleatorias. Se tiene:

  $$Cov(X,Y) = \mathbb{E}(XY) - \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$$

- Sean X,Y dos variables aleatorias, entonces:

  $$\text{X,Y independientes} \Rightarrow Cov(X,Y) = 0$$

- Sean X, Y variables aleatorias. Se define la **correlación** de X e Y como:

  $$Corr(X,Y) = \frac{Cov(X,Y)}{\sqrt{Var(X)}\sqrt{Var(Y)}}$$

P1. Sea X, Y dos variables aleatorias con medias μ_X, μ_Y respectivamente. Demuestre que:

$$Var(X+Y) = Var(X) + Var(Y) + 2Cov(X,Y)$$

P2. Sea X una variable aleatoria que se distribuye uniformemente en el intervalo (0,1). ¿Están las variables aleatorias X y |1/2 - X| incorreladas?

P3. Sean U y V variables aleatorias con igual media e igual varianza. Utilizando estas variables, obtenga dos variables aleatorias incorreladas.

P4. Sea (X,Y) una variable aleatoria bidimensional con la siguiente distribución conjunta:

$$f(x,y) = \begin{cases} 1 & |y| < x, 0 < x < 1 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Determinar el coeficiente de correlación entre X e Y.