



Pontificia Universidad Católica de Chile
Departamento de Estadística
Facultad de Matemática
Profesor: Jorge Gonzalez
Ayudante: Daniel Acuña León

Ayudantía 1
EYP2305/230I - Análisis de Regresión
14 de Marzo

1. Demuestre que si \mathbf{a} es un vector de constantes con la misma dimensión que el vector aleatorio \mathbf{X} , entonces

$$E[(\mathbf{X} - \mathbf{a})(\mathbf{X} - \mathbf{a})^t] = \text{Var}[\mathbf{X}] + (E[\mathbf{X}] - \mathbf{a})(E[\mathbf{X}] - \mathbf{a})^t$$

Si $\text{Var}[\mathbf{X}] = \Sigma = (\sigma_{ij})$, deduzca que

$$E[||\mathbf{X} - \mathbf{a}||^2] = \sum_i \sigma_{ii} + ||E[\mathbf{X}] - \mathbf{a}||^2$$

2. Sean X_1, X_2, \dots, X_n variables aleatorias independientes con varianza común σ^2 . Defina $Y_k = X_1 + X_2 + \dots + X_k$ para $k = 1, \dots, k$. Encuentre $\text{Var}[\mathbf{Y}]$ para $\mathbf{Y}^t = (Y_1, \dots, Y_n)$. Encuentre también $\text{Corr}[\mathbf{Y}]$.
3. Sean

$$Y_1 = \theta + \epsilon_1$$

$$Y_2 = 2\theta - \phi + \epsilon_2$$

$$Y_3 = \theta + 2\phi + \epsilon_3$$

donde $E[\epsilon_i] = 0$. Encuentre los estimadores de mínimos cuadrados de θ y ϕ .

4. Si $\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\epsilon}$, donde \mathbf{X} es una matriz de dimensión $n \times (k+1)$ con rango $k+1 < n$, encuentre el valor de $\boldsymbol{\beta}$ que minimiza $\boldsymbol{\epsilon}^t \boldsymbol{\epsilon}$.