

2ª Lista

Questão 1: Seja $\mathbf{X} = [X_1 \ X_2 \ X_3]^\top$ vetor aleatório com vetor de médias e matriz de variância e covariância

$$\boldsymbol{\mu} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix}, \quad \boldsymbol{\Sigma} = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}.$$

- a) Determine o vetor de médias e a matriz de covariâncias do vetor $\mathbf{Z} = [Z_1, Z_2]^\top$, sendo $Z_1 = X_1 - X_3$ e $Z_2 = X_1 + 2X_2 + X_3$.
- b) Podemos dizer que X_1 e X_3 são independentes?

Questão 2: Seja $\mathbf{X} = [X_1 \ X_2 \ X_3 \ X_4]^\top$ vetor aleatório com vetor de médias e matriz de covariâncias

$$\boldsymbol{\mu} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad \boldsymbol{\Sigma} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 2 & 4 \end{bmatrix}.$$

Determine o vetor de médias e a matriz de covariâncias do vetor $\mathbf{Z} = [Z_1, Z_2, Z_3]^\top$, sendo $Z_1 = X_1$, $Z_2 = X_1 + 2X_2 + X_3$ e $Z_3 = X_2 + X_4$.

Questão 3: Seja \mathbf{X} um vetor aleatório com matriz de variância e covariância

$$Var(\mathbf{X}) = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

- a) Determine a variância de $W = X_1 - 2X_2 + 2X_3$
- b) Determine a matriz de variância e covariância do vetor $\mathbf{Z} = [Z_1, Z_2]^\top$, sendo $Z_1 = X_1 + X_2$ e $Z_2 = X_1 + X_2 + X_3$.
- c) Quais as variâncias generalizada e total de \mathbf{X} ?