

Exercício 1. Mostre que se uma matriz A admite inversa, então ela é única.

Exercício 2. Considere a transformação $y_i = Ax_i + b$, para $i = 1, \dots, n$. Denotando o vetor de médias amostrais de \underline{x} , \bar{x} , e a matriz de variâncias e covariâncias amostrais de \underline{x} , S_x , mostre que

- (a) $\bar{y} = A\bar{x} + b$
- (b) $S_y = AS_xA'$.

Exercício 3. Determine o posto das matrizes A e B a seguir

$$(a) A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \end{pmatrix} \quad (b) B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix}$$

Exercício 4. Determine a matriz A associada à forma quadrática

$$f(x_1, x_2, x_3) = 2x_1^2 - 2x_1x_2 + x_2^2 + 4x_1x_3 - 3x_3^2.$$

Exercício 5. Considere o exemplo de registros de vendas de livros:

Variável 1 (valor da nota): 42, 52, 48, 58

Variável 2 (número de livros): 2, 3, 2, 3

Neste exemplo, temos $p = 2$ variáveis e $n = 4$ observações. A matriz de dados nesse caso é dada por

$$X = \begin{pmatrix} 42 & 2 \\ 52 & 3 \\ 48 & 2 \\ 58 & 3 \end{pmatrix}_{4 \times 2}$$

Calcule, à mão, mas com eventual auxílio de calculadora ou software de sua preferência, o vetor de médias amostrais, a matriz de variâncias e covariâncias amostrais e de correlações amostrais.

Exercício 6. Para os dados da venda de livros e para os dados Iris, desenvolva a análise descritiva seguindo os notebooks disponibilizados na Aula 1.