

1º MAP DE ÁLGEBRA LINEAR – LEAer
JUSTIFIQUE TODAS AS RESPOSTAS

1. Para cada $\alpha \in \mathbb{R}$ considere o sistema de equações lineares $Ax=b$ cuja matriz aumentada é

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & \alpha^2 - 1 & 1 & \alpha & 1 - \alpha^2 \\ 3 & 0 & 3 & 2 & 1 \end{array} \right].$$

- (a) (3.0) Discuta o tipo de solução do sistema linear $Ax = b$ em função de α .
(b) (2.0) Para $\alpha = 1$, encontre o conjunto solução do sistema linear $Ax = b$.
2. (5.0) Determine, caso existam, todas as matrizes A tais que

$$A \begin{bmatrix} 3 & 11 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}^{-1} + 2 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = 2A + \text{tr} \left(\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \right) I.$$

3. (5.0) Calcule a entrada $(3, 1)$ de A^{-1} onde $A = \begin{bmatrix} 7 & 1 & 0 & 0 \\ 5 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 0 & 0 \\ 15 & 0 & 2 & 3 \end{bmatrix}$.

4. (3.0) Seja $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & 3 \\ -1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$. Calcule $\text{car}(A^4)$.

5. (2.0) Seja B matriz 6×4 . Mostre que $\det(BB^T) = 0$.