

**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

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

(a) (3.0) Discuta o tipo de solução do sistema linear  $Ax = b$  em função de  $\alpha$ .

(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

$$\left( \left[ \begin{array}{cc} 0 & 3 \\ 0 & 0 \end{array} \right] A^T \right)^T = A + \det \left( 2 \left[ \begin{array}{ccc} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 4 & 5 & 1 \end{array} \right] \left[ \begin{array}{ccc} 1 & 9 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{array} \right] \right) I.$$

3. (5.0) Calcule a entrada (2,3) de  $A^{-1}$  onde  $A = \begin{bmatrix} 11 & 0 & 4 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 1 \\ 5 & 0 & 2 & 0 \\ 9 & 3 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ .

4. (2.0) Se possível, encontre uma matriz  $A$  simétrica  $A=A^T$  tal que  $\text{car}(A)=1$  e  $[1 \ -2 \ 4]$  é a 1ª linha de  $A$ .

5. (1.0) Sejam  $A$  e  $B$  matrizes  $3 \times 3$ . Encontre uma matriz  $C$  tal que  $\mathcal{N}(C) = \mathcal{N}(A) \cap \mathcal{N}(B)$ .

6. (2.0) Seja  $A$  matriz não invertível. Mostre que a matriz dos cofactores  $\text{cof}(A)$  é não invertível.

FIM