

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

DISCIPLINA: ÁLGEBRA LINEAR

PROF<sup>a</sup>: GREICIANE PINTO

**1ª AVALIAÇÃO**

1. Marque verdadeiro ou falso. Justifique sua resposta.

a)  $(-A)^t = -(A^t)$

b)  $(A + B)^t = B^t + A^t$

c)  $AB = 0 \Rightarrow A = 0$  ou  $B = 0$

d) O produto de duas matrizes triangulares superiores é uma matriz triangular superior.

e) A transposta de uma matriz triangular superior é uma matriz triangular inferior.

f)  $AB = 0 \Rightarrow BA = 0$

g) Se  $A$  e  $B$  são simétricas, então  $AB = BA$

h)  $(k_1A)(k_2B) = (k_1k_2)AB$

2. Classifique as seguintes matrizes:

a)  $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$       b)  $\begin{pmatrix} -1 & 4 & 1 \\ 4 & 3 & 12 \\ 12 & 1 & 3 \end{pmatrix}$       c)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

d)  $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$       e)  $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

3. Sejam  $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$  e  $D =$

$$\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 1 & -5 & -9 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}. \text{ Calcule:}$$

a)  $AB^t$       b)  $2A^t - 5B^t$       c)  $A - 6CD$

4. Reduza a matriz à forma escalonada reduzida e encontre o posto e nulidade.

$$\begin{pmatrix} 2 & 6 & 3 & 1 & 4 \\ 2 & 6 & 3 & -2 & 10 \\ -4 & -12 & -7 & 0 & -10 \\ 6 & 18 & 11 & 0 & 14 \end{pmatrix}$$

5. Encontre a matriz  $B$  tal que  $AB = C$ , onde

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 & 4 \\ 3 & 3 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 4 & 2 \\ 25 & 1 & 10 & 9 \end{pmatrix} \text{ e } C = \begin{pmatrix} 6 & 21 & 32 \\ -5 & 56 & -33 \\ 12 & -4 & 82 \\ 13 & 320 & 451 \end{pmatrix}$$

6. Resolva o sistema linear:

$$\begin{cases} 6x_1 - 18x_2 + 2x_3 + 2x_4 = -71 \\ 5x_1 - 15x_2 + 4x_3 + x_4 = -38 \\ 3x_1 - 9x_2 + 2x_3 + x_4 = -35 \\ 7x_1 - 21x_2 + 4x_3 + x_4 = -37 \end{cases}$$