Ministério da Educação
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Faculdade de Ciências Sociais, Aplicadas e Exatas - FACSAE
Departamento de Ciências Exatas - DCEX
Disciplina: Matrizes e Sistemas Lineares. Semestre: 2021/1
Prof. Me. Luiz C. M. de Aquino

Avaliação I

Instruções

- Todas as justificativas necessárias na solução de cada questão devem estar presentes nesta avaliação;
- As respostas finais de cada questão devem estar escritas de caneta;
- Esta avaliação tem um total de 30,0 pontos.

1. [**5,0 pontos**] Na teoria de matrizes, A^n, $n \in \mathbb{N}^*$, significa o produto $\overbrace{A \cdot A \cdot \ldots \cdot A}^{n \text{ vezes}}$. Considerando essa informação, verifique que a matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{y} \\ y & 1 \end{bmatrix}$, com $y \in \mathbb{R}^*$, é solução da equação matricial $X^2 = 2X$.

2. [**5,0 pontos**] Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 5 & 18 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} 2 & x \\ y & -6 \end{bmatrix}$, determine:

   (a) $x, y \in \mathbb{R}$ tais que $AC = BC$.

   (b) quando temos $AC = BC$, podemos "cancelar" C e dizer que $A = B$? Explique sua resposta.

3. [**5,0 pontos**] Sejam A e B duas matrizes quadradas de mesma ordem. Prove que:

   (a) $A + A^t$ é simétrica.

   (b) $A - A^t$ é antissimétrica.

4. [**4,0 pontos**] Em cada item abaixo dê exemplo de uma matriz 4×4 que atenda aos requisitos solicitados.

   (a) Todos os termos não são nulos e o determinante é igual a -6.

   (b) Todos os termos não são inteiros e o determinante é inteiro.

5. [**4,0 pontos**] Sabe-se que o determinante da matriz $A = \begin{bmatrix} p & 2 & 2 \\ p & 4 & 4 \\ p & 4 & 1 \end{bmatrix}$ é -18. Sendo assim, calcule o determinante da matriz $B = \begin{bmatrix} p & 2 & 2 \\ 4 & p & 4 \\ 4 & 1 & p \end{bmatrix}$.

6. [**7,0 pontos**] Seja a matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & -\frac{1}{3} \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$. Determine o valor de λ tal que $\det(A - \lambda I) = 0$.