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: 2020/1 Prof. Me. Luiz C. M. de Aquino

Avaliação II

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 35,0 pontos.
- 1. [7,0 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 5.
 - (b) Todos os termos são irracionais e o determinante é racional.
 - (c) Todos os termos não são inteiros e o determinante é inteiro.
 - (d) Todos os termos são negativos e o determinante é positivo.
- 2. [7,0 pontos] Calcule o determinante da matriz A de três formas distintas: pela definição geral; pelo método de Sarrus; por redução à matriz triangular superior.

$$A = \begin{bmatrix} 5 & -10 & -1 \\ -2 & 5 & 2 \\ -3 & 6 & 1 \end{bmatrix}$$

- 3. [7,0 pontos] Seja a matriz $A = \begin{bmatrix} -13 & 36 \\ -\frac{9}{2} & 14 \end{bmatrix}$. Determine o valor de λ tal que $\det(A \lambda I) = 0$.
- 4. [7,0 pontos] Sabe-se que o determinante da matriz $A = \begin{bmatrix} p & 0 & p \\ 2 & 5 & 4 \\ q & -q & q \end{bmatrix}$ é $\frac{1}{3}$ e que o determinante

da matriz $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 5p + 5q & 0 & 5p + 5q \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ é $\frac{49}{6}$. Determine o valor de p e q.

5. [7,0 pontos] Prove que se A é uma matriz $n \times n$ e α é um escalar, então $\det(\alpha A) = \alpha^n \det(A)$. (Sugestão: use o Princípio de Indução Finita).