

UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ

Coordenação de Matemática

3ª Avaliação - Álgebra Matricial - 11/02/2014

Professor: Márcio Nascimento

Estudante:

- Diga se verdadeiro ou falso, justificando cada resposta:
  - Não se pode calcular o determinante de uma matriz de ordem  $1 \times 1$ .
  - Se  $AX = B$  é a equação matricial de um sistema e  $A$  é uma matriz quadrada de ordem  $n$ , o sistema terá única solução quando  $\text{posto}(A) = n$ .
  - O determinante de uma matriz antissimétrica é sempre nulo.
  - Uma matriz  $A$  tal que  $A^* = -\bar{A}$  é antissimétrica.
  - Seja  $A$  uma matriz quadrada não singular. O determinante da matriz  $A.A^{-1}$  é nulo.
- Considere uma matriz quadrada  $A$  de ordem  $n \times n$  onde  $n$  é um inteiro positivo qualquer. Suponha que  $A$  é formada totalmente por zeros, exceto a sua diagonal secundária.
  - Qual o determinante de  $A$  quando  $n = 3$ ?
  - Qual o determinante de  $A$  quando  $n = 4$ ?
  - O que podemos dizer sobre o determinante de  $A$  para valores maiores de  $n$ ?
- Iara tinha em mãos uma matriz  $A$  quadrada de ordem 5 e fez as seguintes manipulações com tal matriz:
  - Multiplicou a primeira linha por 1, a segunda linha por 2, a terceira por 4, a quarta por 8 e a quinta linha por 16.
  - Depois, fez as seguintes substituições:
    - $L_2 \rightarrow L_2 + L_1$ ;
    - $L_4 \rightarrow L_4 + L_3 + L_1$ ;
  - Em seguida, fez a seguinte permutação:
    - $L_3 \leftrightarrow L_5$ ;
  - Depois, multiplicou a matriz por  $\frac{1}{3}$ , obtendo a matriz  $B$ .

Pergunta: sabendo que a matriz  $B$  tem determinante 1024, qual o determinante da matriz  $A$ ?
- Use eliminação Gaussiana para reduzir a matriz dada a uma matriz triangular superior e depois calcule o determinante da matriz original.

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 2 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$