

UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ

Coordenação de Matemática

3ª Avaliação - Álgebra Matricial - 27/04/2015

Professor: Márcio Nascimento

Estudante:

1. Diga se verdadeiro ou falso, justificando cada resposta:

(a) $\det(n.A) = n \cdot \det A$

(b) Se A é uma matriz antissimétrica, então A é não singular.

(c) Se A e B são matrizes quadradas e de mesma ordem, então $\det(A + B) = \det A + \det B$.

(d) É possível encontrar uma matriz A , não singular, de modo que $\det(A) \cdot \det(A^{-1}) = 0$.

2. Sabendo que $B^2 = \begin{bmatrix} 7 & -4 & -2 \\ 0 & -3 & 0 \\ 8 & 6 & 5 \end{bmatrix}$ e que $B^3 + 5B - 2I_3 = [0]_{3 \times 3}$, faça o que se pede:

(a) Determine $\det B$.

(b) Determine B^{-1} .

3. Luís Carlos tinha uma matriz de ordem 5×5 escrita em seu caderno e queria que Renato adivinhasse o valor do determinante. Renato poderia fazer uma única pergunta. Fez a seguinte:

“Quantos zeros há nessa matriz?”

Luís Carlos respondeu:

“19 zeros.”

Renato concluiu que o determinante dessa matriz é nulo. Está certo Renato? Justifique.

4. Isabel tinha em mãos uma matriz A quadrada de ordem 9×9 e fez as seguintes manipulações com tal matriz:

- Multiplicou cada linha por $\frac{1}{k}$ onde k é o número da linha;

- Permutou as linhas 1 e 9; permutou as linhas 2 e 8; permutou as linhas 3 e 7; permutou as linhas 4 e 6; multiplicou a linha 5 por (-2) .

- Depois, fez as seguintes substituições:

- $L_2 \rightarrow 3L_2 + L_3 + L_7$;

- $L_4 \rightarrow 5L_4 + L_5 + L_9$;

- Multiplicou cada linha por 6, obtendo a matriz B .

Pergunta: sabendo que a matriz B tem determinante $-\frac{324}{343}$, qual o determinante da matriz A ? Justifique sua resposta.

5. Use eliminação Gaussiana para calcular o determinante da matriz

$$\begin{bmatrix} 3 & c & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & b \\ 3 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 1 & a \end{bmatrix}$$

sendo a, b, c os três primeiros dígitos do seu CPF, respectivamente.