Tarefa 04 - GA - Entrega dia 27/04

Leia atentamente a lista. Respostas sem justificativas (cálculos) não serão aceitos, bem como não será tirado dúvidas destes exercícios.

1. Considere uma matriz A e sejam $L_i, i = 1, 2, 3, 4$, as linhas da matriz A. Suponha que a matriz

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 10 & 9 & 11 \\ 0 & -1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 15 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

tenha sido obtida de A aplicando-se sucessivamente as seguintes operações elementares:

(a) Troca da linha L_2 com a linha L_3;

(b) Substituição da linha L_3 por $L_3 + 7L_1$;

(c) Substituição da linha L_4 por $\frac{1}{3}L_4$.

Dessa forma, calcule $det(A)$.

2. Seja C a matriz

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

determine

(a) $\det(C)$;

(b) o determinante da matriz inversa de C.

3. Sejam

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & -3 & -2 \\ -2 & -3 & 2 & -5 \\ 1 & 3 & -2 & 2 \\ -1 & -6 & 4 & 3 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 10 & -30 & 0 \\ 0 & -1 & e^{\pi} & 5 \\ 0 & 0 & \sqrt{2} & 42 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

Calcule

(a) Calule $\det(A)$;

(b) $\det\left(\frac{e^{\pi}}{\sqrt{2}}(A^{-1})^t B\right)$;

(c) A^{-1}.

4. Considere a matriz:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

Encontre todos os valores do escalar λ para os quais o sistema de equações $(A - \lambda I_3)X = \overline{0}$ tem solução não trivial. Nestes casos descreva o conjunto-solução.

5. Seja

$$A = \begin{bmatrix} \alpha - 2 & 0 & 0 & -5 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ -2 & -6 & -3 & 7 \\ 0 & -2 & 0 & \alpha^2 - 1 \end{bmatrix}$$

(a) Encontre todos os valores de α para os quais $\det(A) = 0$.

(b) Escolha um destes valores e substitua na matriz A. Em seguida dê exemplos de matrizes 4×1 (matriz coluna) B_1 e B_2 para os quais o sistema $AX = B_1$ tenha solução e o sistema $AX = B_2$ não tenha, justificando sua resposta (*não precisa resolver o sistema*!).

Bons estudos.