Tarefa 03 - GA - Entrega até o dia 20/04

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

Observações: Como fora explicado na primeira aula, esta lista é parte de um conjunto de 12 listas de exercícios. Este conjunto de listas será a avaliação A1 de cada aluno e valerá 30% da nota total do aluno. Esta lista deverá SER FEITA À MÃO, de forma clara e organizada, e deverá ser entregue a cada quinta-feira da semana imediata a ela, logo no início da aula, contendo o nome e RA do aluno(a), bem como o número do grupo, e em papel sulfite (branco). Se não tiver me procurem com antecedência que eu disponibilizo. Não serão aceitos as listas entregues por outros alunos e não serão aceitos listas entregues atrasadas. A lista poderá ser entregue antes, nunca depois. Além destes exercícios obrigatórios há dezenas de outros nas referências do curso e em outras listas adicionais que serão disponibilizados semanalmente. **Só haverá correção de um trabalho por grupo, mas todos os membros do grupo devem entregar**, pois a redação do trabalho também é uma forma de aprendizagem. Bom trabalho.

1. Em cada item abaixo, use escalonamento para decidir se a matriz dada é invertível e, caso seja, determine sua inversa.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 6 & 4 \\ 2 & 4 & -1 \\ -1 & 2 & 5 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 5 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

2. Considere a matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

(a) Mostre que a matriz A é invertível e calcule sua inversa.

(b) Resolva a equação matricial

$$AX = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

.

3. Sejam A e B as matrizes

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Calcule

(a) $\det(A) + \det(B)$ e $\det(A)\det(B)$.

(b) $\det(A + B)$.

(c) $\det(AB)$.

4. Determine o valor de β real para que a matriz B não seja invertível.

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -3 \\ 12 & \beta & -11 & 21 \\ 3 & 0 & -1 & 5 \\ 4 & 0 & 1 & \beta \end{bmatrix}$$

5. Considere sistema linear homogêneo $(A - \lambda I)X = \mathbf{O}$ sendo que

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & 2 & -3 \end{bmatrix} \qquad A - \lambda I = \begin{bmatrix} 1-\lambda & 2 & -2 \\ 2 & 1-\lambda & -2 \\ 2 & 2 & -3-\lambda \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

(a) Calcule, em função de λ, $\det(A - \lambda I)$.

(b) Para que valores de λ tem-se que $\det(A - \lambda I) = 0$?

(c) Substitua $\lambda = 1$ e depois $\lambda = -1$ no sistema acima e resolva-os (são dois sistemas lineares homogêneos mesmo).

Bons estudos.