

Avaliação Final - Álgebra Matricial - 2017.2

Seja $(abcde - fghj)$ o número do seu telefone SEM DDD.

1. Conceitue:

- (a) (0,5) Equação linear, sistema de equações lineares e solução de um sistema de equações lineares.
- (b) (0,5) Matriz simétrica, antissimétrica, hermitiana e anti-hermitiana.
- (c) (0,5) Inversa de uma matriz.
- (d) (0,5) Determinante de uma matriz.
- (e) (0,5) Posto de uma matriz.

2. Considere as matrizes

$$A = \begin{bmatrix} a & b & 0 & 1 \\ c & d & 1 & f \\ -1 & 7 & g & h \\ 2 & j & 1 & -1 \end{bmatrix}, \quad M = \begin{bmatrix} a & b & 1 & 1 \\ c & d & 0 & e \\ -1 & f & g & 2 \end{bmatrix} \quad e \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

- (a) (1,0) Resolva o sistema cuja matriz ampliada é $[M | B]$.
- (b) (0,5) Resolva o sistema homogêneo associado à $[M | B]$.
- (c) (0,5) Qual o posto e quais as colunas básicas da matriz M ?
- (d) (1,0) A matriz A tem inversa? Se sim, encontre-a usando Eliminação Gaussiana. **Se não**, troque alguns elementos de posição de modo a obter uma matriz não singular e, em seguida, calcule a inversa da nova matriz.
- (e) (1,0) Encontre o **determinante** de A usando Eliminação Gaussiana.
- (f) (0,5) Multiplicando a matriz A por $(-k)$, onde k é a soma dos números de seu telefone, qual será o valor do novo determinante?

3. Considere a matriz $Z = \begin{bmatrix} (a + 2i) & (b - i) & (c + i) & -1 \\ (d - i) & (e + 4i) & -i & f \\ (-1 - 2i) & (g - i) & h & i \\ ai & -2 & (1 - i) & j \end{bmatrix}$ onde i é a unidade imaginária do conjunto \mathbb{C} .

- (a) (0,5) Determine Z^*
 - (b) (0,5) Z é hermitiana? Z é anti-hermitiana?
4. (2,0) Considere a matriz $P_{3 \times 3}$ formada pelos números de seu telefone¹. Calcule o determinante de P usando a **definição de determinante**.

¹Coloque os três primeiros números na primeira linha, os três números seguintes na segunda linha e assim por diante.