

2ª Avaliação Parcial - Álgebra Matricial - 2017.1

Estudante:

1. Classifique cada afirmação como verdadeira ou falsa. Justifique cada resposta.

(a) A matriz dos coeficientes de um sistema linear é quadrada de ordem $n \times n$ e tem posto igual a $n - 1$. Então o sistema é impossível.

(b) Se $A_{n \times n}$ é uma matriz não singular, então $A^* \cdot A$ é uma matriz não singular.

(c) Se A, B, C matrizes quadradas e não singulares, todas de ordem $n \times n$, então $(A \cdot B \cdot C)^{-1} = C^{-1} \cdot B^{-1} \cdot A^{-1}$.

(d) Se A e B são matrizes de ordem $n \times m$ tais que $AX = BX$ para toda matriz $X_{m \times 1}$, então $A = B$.

2. Seja A uma matriz quadrada de ordem $n \times n$. Explique por que:

(a) Se A (antes de um possível escalonamento) possui uma linha ou coluna nula, então A é singular.

(b) Se A possui duas colunas proporcionais, então A é singular.

3. Ao estudar Álgebra Matricial, Kátia se deparou com matrizes definidas no conjunto dos números complexos tais que $\overline{A} = A$ e as batizou de matrizes **katianas**.

(a) O que se pode dizer sobre a ordem de matrizes katianas e sobre a característica de seus elementos?

(b) Como você definiria uma matriz anti-katiana e o que se pode dizer sobre sua ordem e característica de seus elementos?

4. Usando o Método de Gauss-Jordan, determine (caso exista) a inversa da matriz abaixo:

$$\begin{bmatrix} a & e & i & y \\ b & f & j & z \\ c & g & k & r \\ d & h & x & s \end{bmatrix}$$

onde $abc.def.ghi - jk$ representam os dígitos de seu CPF, xyz representam os três últimos dígitos do ano em que você nasceu e rs representa sua idade **hoje**.

$$e^\pi \quad \pi^e$$