

P1 Álgebra linear - transcrição

Professor: Paulo Agozzini Martin

Abril de 2018

Justifique todas as suas respostas

Questão 1

Considere o sistema linear abaixo, dependendo do parâmetro $\delta \in \mathbb{R}$:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + \delta x_2 + \delta^2 x_3 = -1 \\ x_1 - \delta x_2 + x_3 = \delta \end{cases}$$

Encontre todos os valores de δ para os quais o sistema é impossível.

Questão 2

Considere o subconjunto S de $\mathbb{R}_5[x]$ definido por:

$$S = \{p(x) \in \mathbb{R}_5[x] : p(1) = p(-1) = 0\}$$

- a) Mostre que S é subespaço de $\mathbb{R}_5[x]$.
- b) Encontre uma base de S .
- c) Complete essa base com uma base de $\mathbb{R}_5[x]$.

Questão 3

O conjunto de funções abaixo, em $C^\infty(\mathbb{R})$, é L.I ou L.D?

$$\{\sin x, \cos x, \sin(2x), \cos(2x)\}$$

Questão 4

Seja $A \in M_n(\mathbb{R})$ uma matriz tal que $A \neq -I_n$ e $A^3 + A^2 = 0_n$ (onde I_n é a matriz identidade de ordem n e 0_n é a matriz nula de ordem n). Existe alguma A como acima que seja invertível?

Questão 5

Considere o conjunto de todos os 32 vetores do $\mathbb{R}^5$ da forma $(\epsilon_1, \dots, \epsilon_5)$, com $\epsilon_i \in \{\pm 1\}$ para todo $1 \leq i \leq 5$. Encontre a dimensão do subespaço de $\mathbb{R}^5$ gerado por esses 32 vetores.