

Universidade Federal do Maranhão
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
1ª Avaliação de Álgebra Linear

Aluno:

Mat.:

1ª Questão:

Quais dos seguintes vetores são combinação de linear de $X_1 = (4, 2, -3)$, $X_2 = (2, 1, -2)$ e $X_3 = (-2, -1, 0)$?

- (a) $(1, 1, 1)$; (b) $(4, 2, -6)$; (c) $(-2, -1, 1)$; (d) $(-1, 2, 3)$

2ª Questão:

Considere os seguintes conjuntos de vetores. Quais deles são subespaços de \mathbb{R}^3 ?

- (a) (x, y, z) ; tais que $z = x^3$
(b) (x, y, z) , tais que $z = x + y$;
(c) (x, y, z) , tais que $z \geq 0$;
(d) (x, y, z) , tais que $z = 0$ e $xy \geq 0$;
(e) (x, y, z) , tais que $x = z = 0$;
(f) (x, y, z) , tais que $x = -z$;
(g) (x, y, z) , tais que $y = 2x + 1$;
(h) (x, y, z) , tais que $z^2 = x^2 + y^2$

3ª Questão:

- a) Suponha que $\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ seja um conjunto LI. Mostre que se A é uma matriz não singular, Então $\{AX_1, AX_2, \dots, AX_n\}$ é também um conjunto LI.
b) Mostre que as funções: $f_1(t) = te^{at}$, $f_2(t) = t^2e^{at}$, ..., $f_n(t) = t^ne^{at}$, onde $a \in \mathbb{R}$, são LI.

4ª Questão:

Encontre uma base para os seguintes subespaços de \mathbb{R}^3 :

- (a) Todos os vetores da forma (a, b, c) , onde $b = a$;
- (b) Todos os vetores da forma (a, b, c) , onde $a = 0$;
- (c) Todos os vetores da forma $(a - b, b + c, 2a - b + c)$.

5ª Questão:

Se $[I][I]_a^{a'} = [1 \ 1 \ 0 \ 0 \ -1 \ 1 \ 1 \ 0 \ -1]$.

Ache :

- a) $[v]_a$ onde $[v]_{a'} = [-1 \ 2 \ 3]$; b) $[v]_{a'}$ onde $[v]_a = [-1 \ 2 \ 3]$;

6ª Questão:

Defina formalmente:

- a) Espaço Vetorial e subespaço;
- b) Conjuntos L.D. e L. I.
- c) Base de Dimensão