

Álgebra Linear – 2016.1 – Lista de exercícios 05

Questão 01: a) Verifique se $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 3x - 4y + 2z = 0\}$ é um subespaço do \mathbb{R}^3 .

b) Verifique se $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y = 0 \text{ e } z = 0\}$ é um subespaço do \mathbb{R}^3 .

Questão 02: a) Escrever o vetor $0 \in \mathbb{R}^2$ como combinação linear dos vetores $\vec{v}_1 = (1, 3)$ e $\vec{v}_2 = (2, 6)$.

b) Escrever o vetor $0 \in \mathbb{R}^3$ como combinação linear dos vetores $\vec{v}_1 = (1, 3, 1)$ e $\vec{v}_2 = (2, 5, 2)$.

c) Sejam os vetores $\vec{v}_1 = (-1, 2, 1)$, $\vec{v}_2 = (1, 0, 2)$ e $\vec{v}_3 = (-2, -1, 0)$. Expressar cada um dos vetores $\vec{u} = (-8, 4, 1)$, $\vec{u} = (0, 2, 3)$ e $\vec{u} = (0, 0, 0)$ como combinação linear de \vec{v}_1 , \vec{v}_2 e \vec{v}_3 .

d) Expressar o vetor $\vec{u} = (-1, 4, -4, 6)$ como combinação linear dos vetores $\vec{v}_1 = (3, -3, 1, 0)$, $\vec{v}_2 = (0, 1, -1, 2)$ e $\vec{v}_3 = (1, -1, 0, 0)$.

Questão 03: Seja S o subespaço do \mathbb{R}^4 definido por:

$S = \{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 : x + 2y - z = 0 \text{ e } t = 0\}$. Pergunta-se:

a) $(-1, 2, 3, 0) \in S$?

b) $(3, 1, 4, 0) \in S$?

c) $(-1, 1, 1, 1) \in S$?

d) $(-1, 1, 1, 0) \in S$?

Questão 04: Determinar os subespaços do \mathbb{R}^3 gerados pelos seguintes conjuntos:

a) $A = \{(2, -1, 3)\}$

b) $A = \{(-1, 3, 2), (2, -2, 1)\}$

c) $A = \{(1, 0, 1), (0, 1, 1), (-1, 1, 0)\}$

d) $A = \{(-1, 1, 0), (0, 1, -2), (-2, 3, 1)\}$

Questão 05: Mostrar que os vetores

a) $\vec{v}_1 = (1, 0)$ e $\vec{v}_2 = (0, 1)$ geram o \mathbb{R}^2

b) $\vec{v}_1 = (2, 1)$ e $\vec{v}_2 = (1, 1)$ geram o \mathbb{R}^2

Questão 06: Mostrar que os vetores

a) $\vec{v}_1 = (1, 0, 0)$, $\vec{v}_2 = (0, 1, 0)$ e $\vec{v}_3 = (0, 0, 1)$ geram o \mathbb{R}^3

b) $\vec{v}_1 = (1, 1, 1)$, $\vec{v}_2 = (0, 1, 1)$ e $\vec{v}_3 = (0, 0, 1)$ geram o \mathbb{R}^3

Questão 07: Classificar os seguintes subconjuntos do \mathbb{R}^2 como LI ou LD.

a) $\vec{v}_1 = (2, 3)$ e $\vec{v}_2 = (4, 6)$

b) $\vec{v}_1 = (2, 1)$ e $\vec{v}_2 = (1, 2)$

Questão 08: Clasificar os seguintes subconjuntos do \mathbb{R}^3 como LI ou LD.

a) $\vec{v}_1 = (1, 1, 1)$, $\vec{v}_2 = (1, 1, 0)$ e $\vec{v}_3 = (1, 0, 0)$

b) $\vec{v}_1 = (1, 2, 3)$, $\vec{v}_2 = (1, 3, 2)$ e $\vec{v}_3 = (0, -1, 1)$

Questão 09: Verifique quais dos seguintes conjuntos de vetores formam uma base do R^2 .

a) $\vec{v}_1 = (1, 2)$, $\vec{v}_2 = (-1, 3)$

b) $\vec{v}_1 = (3, -6)$, $\vec{v}_2 = (-4, 8)$

Questão 10: Verifique quais dos seguintes conjuntos de vetores formam uma base do R^3 .

a) $\vec{v}_1 = (1, 1, -1)$, $\vec{v}_2 = (2, -1, 0)$, $\vec{v}_3 = (3, 2, 0)$

b) $\vec{v}_1 = (1, 0, 1)$, $\vec{v}_2 = (0, -1, 2)$, $\vec{v}_3 = (-2, 1, -4)$