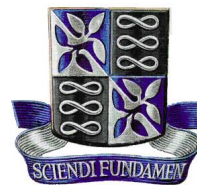




Universidade Federal da Bahia
Instituto de Matemática
Departamento de Matemática-UFBA



Lista 3- Álgebra Linear
Professora- Vanessa Barros
Base, dimensão, soma direta.

Exercício 1

Considere os seguintes subespaços $F = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; y = 2x\}$ e $G = [(2, 4)]$ do $\mathbb{R}^2$.

Determine um conjunto de geradores para F , encontre uma base para F determine a sua dimensão. Explique quem é o subespaço F , geometricamente (uma reta? um plano?). Explique quem é o subespaço G , geometricamente (uma reta? um plano?). Vale $\mathbb{R}^2 = F \oplus G$?

Exercício 2

Sejam $F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; x + 2y = 0; z = 0\}$ e $G = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; 3x - z = 0\}$. Determine um conjunto de geradores para F e um conjunto de geradores para G . Vale $\mathbb{R}^3 = F \oplus G$?

Exercício 3

Encontre a dimensão de cada um dos espaços vetoriais V . Você conhece alguma base para V ?

- (a) $V = \mathbb{R}^5$
- (b) $V = M(2, 2)$ (matrizes quadradas de ordem 2)
- (c) $V = P^2(\mathbb{R})$ (polinômios de grau menor ou igual a 2)

Exercício 4

Quais dos seguintes conjuntos de vetores formam uma base do $\mathbb{R}^3$?

- (a) $(1, 1, 1)$
- (b) $(0, -1, 2), (2, 1, 3), (-1, 0, 1), (4, -1, -2)$
- (c) $(1, 0, 1), (0, -1, 2), (-2, 1, -4)$
- (d) $(1, 1, -1), (2, -1, 0), (3, 2, 0)$

Exercício 5

Quais dos seguintes conjuntos de vetores formam uma base de $P^2(\mathbb{R})$?

(a) $2x^2 + x - 4, x^2 - 3x + 1$

(b) $2, 1 - x, 1 + x^2$

(c) $1 + x + x^2, x + x^2, x^2$

Exercício 6

Verdadeiro ou falso. Justifique a sua resposta.

(a) A dimensão do subespaço $F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; y = 2x; z = 3x\}$ é 2.

(b) A dimensão do espaço $V = M(5, 5)$ é 5.

(c) Seja P o espaço vetorial de TODOS os polinômios. Seja n um número natural e seja $B = \{1, x, x^2, \dots, x^n\}$. Então B é uma base de P .

(d) Sejam p e q dois polinômios de $P^3(\mathbb{R})$. Se o grau de p é 2 e o grau de q é 3 então podemos afirmar que p e q são LI.

(e) Considere o espaço $P^5(\mathbb{R})$, e considere o conjunto B constituído apenas pelo polinômio nulo. Então B é LD.