

Lista de Exercícios 6

Bases e Diagonalização

MAT 038 – GAAL

1. Considere os vetores $V_1 = (1, 2, 0)$ e $V_2 = (2, 3, 0)$.

- (a) Esses vetores são linearmente independentes?
- (b) Esses vetores são uma base para algum espaço?
- (c) Que espaço S é gerado por esses vetores?
- (d) Qual é a dimensão de S ?
- (e) Descreva todos os vetores V_3 que formam uma base $\{V_1, V_2, V_3\}$ para \mathbb{R}^3 .

2. Considere os vetores $V_1 = (1, 0, 0)$, $V_2 = (1, 1, 0)$, $V_3 = (1, 1, 1)$ e $V_4 = (2, 3, 4)$. Prove que V_1, V_2, V_3 são linearmente independentes e que V_1, V_2, V_3, V_4 são linearmente dependentes.

3. Determine uma base para cada um dos seguintes subespaços de \mathbb{R}^4 :

- (a) Conjunto formado pelos vetores cujas quatro coordenadas são iguais.
- (b) Conjunto formado pelos vetores cuja soma das coordenadas é igual a zero.
- (c) Conjunto formado pelos vetores que são ortogonais a $(1, 1, 0, 0)$ e a $(1, 0, 1, 1)$.

4. Suponha que $V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6$ sejam vetores em \mathbb{R}^4 . Em cada item a seguir, indique qual afirmação é verdadeira:

- (a) Esses vetores (geram) (não geram) (podem não gerar) \mathbb{R}^4 .
- (b) Esses vetores (são) (não são) (podem ser) linearmente independentes.
- (c) Quaisquer quatro desses vetores (são) (não são) (podem ser) uma base para \mathbb{R}^4 .

5. Exercícios 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3 e 6.1.4 do livro “Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear” de Reginaldo J. Santos (livro disponível em PDF na página da disciplina).

6. Exemplos 6.10 e 6.11 do livro “Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear” de Reginaldo J. Santos (livro disponível em PDF na página da disciplina).

7. Exercícios 6.2.1 e 6.2.2 do livro “Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear” de Reginaldo J. Santos (livro disponível em PDF na página da disciplina).