

Lista de exercícios 3

Álgebra Linear

Prof. Elton Carvalho — ECT — UFRN

Blitz: Terça-feira 17/03/2020

1. Mostre que o conjunto $\{1, i\}$ é uma base de \mathbb{C} sobre o corpo dos \mathbb{R} .
2. Obtenha uma base para cada um desses subespaços de $M_{3 \times 3}(\mathbb{R})$. Qual a dimensão desses subespaços?:
 - (a) Todas as matrizes diagonais.
 - (b) Todas as matrizes simétricas ($A^T = A$)
 - (c) Todas as matrizes antissimétricas ($A^T = -A$)

NOTA: $M_{3 \times 3}(\mathbb{R})$ é o espaço vetorial das matrizes 3×3 com componentes reais. A^T representa a matriz transposta de A .

3. Obtenha uma base para o espaço $P_3(\mathbb{R})$, dos polinômios $p(x)$ de grau menor ou igual a 3. Obtenha uma base para o subespaço dos polinômios tais que $p(0) = 0$.
4. Determine as coordenadas do vetor $\mathbf{u} = (2, 1, 4)$ do \mathbb{R}^3 em relação às bases
 - (a) Canônica
 - (b) $\{(1, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 0, -1)\}$
5. Determine as coordenadas da matriz

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

em relação à base

$$\left\{ \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \right\}.$$

6. Determine as coordenadas do polinômio $1 + 2t - t^3 \in P_3(\mathbb{R})$ em relação às bases
 - (a) Canônica: $\{1, t, t^2, t^3\}$
 - (b) $\{1, 1 - t, 1 - t^2, 1 - t^3\}$