

LISTA 3: ÁLGEBRA LINEAR
Prof. Luís Felipe Kiesow de Macedo

Base e dimensão

- 1 Sejam $A = \{(1, 2), (-1, 3)\}$ e $B = \{(3, -6), (-4, 8)\}$ conjuntos do \mathbb{R}^2 . Verifique se A e B formam uma base do \mathbb{R}^2 .
- 2 Para quais valores de k o conjunto $B = \{(1, k), (k, 4)\}$ é base do \mathbb{R}^2 ?
- 3 Sejam $A = \{(1, 1, -1), (2, -1, 0), (3, 2, 0)\}$ e $B = \{(1, 2, 3), (4, 1, 2)\}$. Marque **V** ou **F** para as seguintes afirmações: (Justifique!)
() O conjunto A não forma uma base de \mathbb{R}^3 .
() O conjunto B forma uma base de \mathbb{R}^3 .
- 4 Seja o conjunto $B = \{2, 1 - x, 1 + x^2\}$. B é base de P_2 ? Justifique! (P_2 polinômios de segundo grau).
- 5 Mostre que o conjunto
$$B = \left\{ \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 & -7 \\ -2 & 5 \end{bmatrix} \right\}$$
é uma base do $M(2, 2)$.
- 6 Determine o vetor coordenada de $\vec{v} = (6, 2)$ em relação as seguintes bases:
 $\alpha = \{(3, 0), (0, 2)\}$
 $\beta = \{(1, 2), (2, 1)\}$
 $\gamma = \{(1, 0), (0, 1)\}$
- 7 Seja $B = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (1, -1, 1)\}$ base do espaço vetorial \mathbb{R}^3 . Determine o vetor-coordenada e a matriz-coordenada em relação à base B .
- 8 Determine a dimensão e a base para cada um dos seguintes espaços vetoriais.
(a) $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / y = 3x\}$.
(b) $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / y = 5x \text{ e } z = 0\}$.
(c) $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / 2x - y + 3z = 0\}$.
- 9 Determine a dimensão e uma base para cada um dos subespaços vetoriais de $M(2, 2)$:
(a) $\left\{ \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}; b = a + c \text{ e } d = c \right\}$.
(b) $\left\{ \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}; b = a + c \right\}$.
- 10 Consideremos S_1 e S_2 subespaços do \mathbb{R}^4
 $S_1 = \{(a, b, c, d) / a + b + c = 0\}$ e $S_2 = \{(a, b, c, d) / a - 2b = 0 \text{ e } c = 3d\}$
(a) Determine $\dim S_1$ e uma base de S_1 .
(b) Determine $\dim S_2$ e uma base de S_2 .