MA 327 A - Algebra Linear - 1ª Prova - 1º Sem 2011

1Q: Assinale se as afirmações abaixo são falsas ou verdadeiras e justifique.

(a) Sejam, $\mathbb{D}_3$ o subespaço vetorial das matrizes reais 3×3 diagonais e $\mathbb{E}_3$ o subespaço das matrizes 3×3 diagonais secundarias. Então, $\dim(\mathbb{D}_3 \oplus \mathbb{E}_3) = 6$.

(b) Seja $\mathbb{M}_3$ o conjunto das matrizes reais 3×3 e os subespaços:

$$W_1 = \left\{ \begin{array}{ccc} & \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & x & y \\ 0 & z & t \end{bmatrix} & \\ V_1 & V_2 & V_3 \end{array}, \text{ com } a, x, y, z, t \in \mathbb{R} \right\}$$

$$W_2 = \left\{ \begin{bmatrix} x' & y' & 0 \\ z' & t' & 0 \\ 0 & 0 & a' \end{bmatrix}, \text{ com } a', x', y', z', t' \in \mathbb{R} \right\}$$

então $\dim(W_1 \cap W_2) = 3$.

2Q: Sejam as bases $\beta = \{ \vec{e_1} = (1,0), \vec{e_2} = (0,1) \}$ e $\beta' = \{ \vec{v_1} = (2,4), \vec{v_2} = (-1,3) \}$ de $\mathbb{R}^2$. Considere o triângulo com vértices: $A = (1,3)$, $B = (2,5)$ e $C = (6,3)$. (na base β). Calcule as coordenadas dos vértices do triângulo ABC na base β'.

3Q: Sejam U, W subespaços de $\mathbb{R}^4$, tal que $\dim(U \cap W) = 2$ e $U + W \neq \mathbb{R}^4$. Calcule as possíveis dimensões de U e W.

4Q: Seja $U = \{ p(x) \in \mathbb{P}_3(\mathbb{R})$ com $p'(0) = 0$ e $p(1) - p(0) = 0 \}$

Ache um subespaço $W \subset \mathbb{P}_3(\mathbb{R})$ tal que

$$U \oplus W = \mathbb{P}_3(\mathbb{R}).$$

Boa Prova!

Adolfo