UFPB – CCEN – Departamento de Matemática
Álgebra Linear e Geometria Analítica
$1^{\underline{a}}$ prova - 06/08/98

1) a) Verifique se o conjunto abaixo é um subespaço vetorial de $M_{2\times 2}(\mathbb{R})$.

$$U = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \mid b = c \right\}$$

b) Calcule $[U]$ (o subespaço gerado por U).

2) Mostre que os polinômios $1-x^3$; $(1-x)^2$; $1-x$; 1 geram o subespaço dos polinômios de grau menor ou igual a 3.

3) Sejam

$$W_1 = \{(x,y,z,t) \in \mathbb{R}^4 \mid x + y = 0 \text{ e } z - t = 0\}$$

e

$$W_2 = \{(x,y,z,t) \in \mathbb{R}^4 \mid x - y + t = 0\},$$

subespaços vetoriais de $\mathbb{R}^4$.

Determine $W_1 \cap W_2$ e $W_1 + W_2$.

4) Seja $\mathcal{B} = \{(1,2),\ (1,-1)\}$ uma base de $\mathbb{R}^2$.

a) Determine as coordenadas do vetor $(1,4)$ numa base $\mathcal{C}$, desconhecida, do $\mathbb{R}^2$ sabendo-se que a matriz de mudança da base $\mathcal{B}$ para a base $\mathcal{C}$ é dada por

$$[M]^{\mathcal{B}}_{\mathcal{C}} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

b) Determine, agora, a base $\mathcal{C}$ e confirme o item (a).