UFPB – CCEN – DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA
$1^{\underline{a}}$ PROVA - PERÍODO 971

1) No espaço vetorial $\mathbb{R}^3$, considere os subespaços $W_1 = [(1,1,2)]$ e $W_2 = \{(x,y,z) \mid x = y\}$.

a) Determine uma base e dê a dimensão de W_1;

b) Determine uma base e dê a dimensão de W_2;

c) Determine uma base e dê a dimensão de $W_1 \cap W_2$;

d) Determine uma base e dê a dimensão de $W_1 + W_2$;

e) É verdade que $\mathbb{R}^3 = W_1 \oplus W_2$? Por que?

2) No espaço vetorial $\wp_2$, seja $W = \{p(x) \mid p(x) = p'(x)\}$.

a) É verdade que W é um subespaço de $\wp_2$?

b) Se sua resposta ao item anterior foi positiva, determine uma base e dê a dimensão de W.

3) Sejam u e v dois vetores quaisquer em um espaço vetorial V. Dê um exemplo para verificar que a implicação abaixo é falsa:

$$u \notin [v] \Rightarrow \{u, v\} \text{ é um conjunto L.I.}$$

4) Sejam $u = (a,b)$ e $v = (c,d)$ vetores em $\mathbb{R}^2$, tais que $ac+bd = 0$ e $a^2+b^2 = c^2+d^2 = 1$.

Verifique que o conjunto $\beta = \{u, v\}$ é uma base de $\mathbb{R}^2$.