UFV - Universidade Federal de Viçosa

CCE - Departamento de Matemática

2^a Prova de MAT 137 - Introdução à Álgebra Linear

Nome: ____ **Matrícula:** __________

1. Seja $P(2)$ o espaço dos polinômios reais de grau até dois.

   a) Encontre o valor de k tal que o conjunto abaixo seja linearmente dependente:

$$\left\{kx^2+2, -x-2k, 2kx^2-kx+2\right\}$$

   b) Assumindo que $k=2$, explique porque o conjunto em questão se torna uma base de $P(2)$.

c) Encontre as coordenadas de $3x^2 - 3x + 1$ na base do item anterior.

2. Verifique se o conjunto S abaixo é um subespaço de M(2), isto é, do espaço das matrizes quadradas de ordem 2:

$$S = \left\{ \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \in M(2) : a + d = 0 \right\}$$

3. Sejam os subespaços do $\mathbb{R}^4$:

$$U = \left\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 : 2x + y - w = 0 \text{ e } z = 0\right\}$$
$$V = [(2, 1, 2, 2), (-2, 2, 0, 2), (3, 0, 2, 1)]$$

Encontre uma base e calcule a dimensão de cada um dos espaços abaixo:

a)U

b)V

c)$U \cap V$

d)$U + V$

4. Verifique se as afirmações seguintes são verdadeiras ou falsas, justificando.

a) (   ) Seja V o espaço vetorial dos polinômios reais de grau até 2. O conjunto A dos poliômios de V que possuem raízes reais constitue um subespaço de V.

c) (   ) Se U e V são subespaços de dimensão 3 de $\mathbb{R}^4$ então $\dim(U \cap V) \geq 2$.

d) (   ) A soma de dois subespaços sempre tem dimensão maior do que cada um dos subespaços somados.