UFV - Universidade Federal de Viçosa

CCE - Departamento de Matemática

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

Nome: ____ **Matrícula:** __________

1. (20 pontos) Mostre que os subespaços de $\mathbb{R}^3$ gerados por $\{(1,-1,0),(1,0,-1),(0,1,-1)\}$ e $\{(2,-1,-1),(-1,-1,2)\}$ são iguais.

2. (20 pontos) Verifique se o conjunto S abaixo é um subespaço de $P(2)$, isto é, o espaço vetorial dos polinômios reais de grau até 2:

$$S = \{a + bx + cx^2 \in P(2) | a + 3b - 2c = 0\}.$$

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

$$U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \,|\, x - y - z = 0\}$$
$$V = \text{ subespaço gerado por } v_1 = (1, 2, -1), v_2 = (1, 8, 0) \text{ e } v_3 = (-2, 2, 3)$$

Faça o que se pede:

a)(10 pontos)Encontre uma base e a dimensão de U.

b)(10 pontos) Encontre uma base e a dimensão de V.

c)(10 pontos) Encontre uma base e a dimensão de $U \cap V$.

d)(10 pontos) Usando os itens anteriores, encontre a dimensão de $U + V$.

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

a) (   ) (5 pontos) Seja V o espaço vetorial das matrizes quadradas de ordem 2.
O conjunto $U = \{A \in V |\ A$ é inversível$\}$ constitue um subespaço de V.

b) (   ) (5 pontos) O conjunto $\{(0,1,2),(1,1,1),(0,2,0),(2,5,4)\}$ é uma base para R^3.

c) (   ) (5 pontos) Se U e V são subespaços de $\mathbb{R}^7$ tais que $\dim U = 4$ e $\dim V = 5$ então $\dim(U \cap V) \geq 2$.

d) (   ) (5 pontos) O polinômio $x^2 + 2x + 3$ é combinação linear dos polinômios $x^2 + 1$ e $x + 3$.

Boa Prova!