ATENÇÃO: **Não é permitido destacar as folhas**

Prova 1 – Álgebra Linear

13/10/2007

NOME:____ **RA:**______________**UFBA/ESA**

1. a) (0.4pt) Considere em $\mathbb{R}^5$ o subespaço $U = [(1,0,1,3,0),(0,0,0,1,1),(1,1,0,2,0),(0,1,1,0,-5)]$. Encontre um sistema de equações que represente a U.

b) (0.4pt) Considere o sistema linear homogêneo

$$\begin{cases} 2x & + & 4y & + & z & = 0 \\ 2x & + & m^2 y & + & z & = 0 \\ mx & + & 4y & + & z & = 0 \end{cases}$$

Determine os valores de m para os quais os subespaços soluções correspondentes satisfaçam $dimS_m = 1$ ou $dimS_m = 2$.

2. (1pt) Sejam V e W os subespaços de $\mathbb{R}^5$ determinados pela solução dos sistemas de equações:

$$V = \{(x_1,x_2,x_3,x_4,x_5) \in \mathbb{R}^5;\ \ x_1 - x_2 - x_3 = 0 \ \text{ e } \ 3x_1 - x_2 - x_4 + x_5 = 0\},$$
$$W = \{(x_1,x_2,x_3,x_4,x_5) \in \mathbb{R}^5;\ \ x_1 + x_2 - x_3 = 0 \ \text{ e } \ 3x_1 + 5x_2 - x_4 + x_5 = 0\}.$$

Encontre uma base e a dimensão de V, W, $V \cap W$ e $V + W$. A soma $V + W$ é soma direta? justifique!

3. Diga se é Falsa ou Verdadeira cada uma das afirmações abaixo, justificando sua resposta

a) (0.3pt) $U = \{f \in F(\mathbb{R},\mathbb{R}); f(2) = f(3)\}$ é um subespaço vetorial de $F(\mathbb{R},\mathbb{R})$.

b) (0.3pt) O conjunto $\left\{ \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \right\} \subset M_{3\times 2}(\mathbb{R})$ é linearmente dependente.

c) (0.3pt) Seja V um espaço vetorial sobre $\mathbb{R}$ tal que $dimV = 3$ e $\{v_1, v_2, v_3\}$ uma base de V. O conjunto $\{v_1 + 2v_2 + 3v_3, 2v_1 + 3v_2 + 4v_3, 2v_1 + 3v_2 + v_3\}$ é também uma base de V.

d) (0.3pt) Seja $\mathbb{P}_3(\mathbb{R})$ o espaço vetorial dos polinômios de grau ≤ 3. O conjunto $\{t(1-t)^2, t(1+t)^2, t(1+t^2)\}$ pode ser completado para uma base de $\mathbb{P}_3(\mathbb{R})$.

Incluir na prova, por favor, **todas** as "contas" feitas nas resoluções.

Respostas não acompanhadas de argumentos que as justifiquem não serão consideradas.

Boa Prova!