

Nome(a):

7/7/2015

1. [2, 0pts] Em cada item determine se a proposição é verdadeira ou falsa e justifique com uma demonstração ou um contra-exemplo.
 - a) Se o conjunto $\{v_1, v_2, v_3\}$ é L.D., então algum dos três vetores é múltiplo de algum outro.
 - b) Se A e B são matrizes invertíveis, então $A + B$ também é invertível.
 - c) Seja $B = \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ uma base do subespaço V de \mathbb{R}^n . Se $w \in \mathbb{R}^n$ é ortogonal a cada vetor da base B , então $w \in V^\perp$ (isto é, w é ortogonal a qualquer vetor de V).
 - d) Se $A_{4 \times 4}$ é uma matriz ortogonal, então $4A$ também é uma matriz ortogonal.
2. [2, 5pts] a) Um paralelepípedo tem arestas AB , AC e AD onde $A = (0, 1, 2)$, $B = (1, 3, 5)$, $C = (1, 1, 3)$ e $D = (2, 3, 5)$. Encontre seu volume.
b) Determine um vetor unitário ortogonal ao plano que contém os pontos $M = (1, 2, 3)$, $N = (2, 7, 3)$ e $P = (2, 0, 10)$.
3. [2, 5pts] Considere a função $T : \mathcal{P}_2 \rightarrow \mathcal{P}_2$ definida por

$$T(p(x)) = p(1 - x)$$

- a) Verifique que T é um operador linear;
 - b) Determine a matriz de T com respeito à base $\beta = \{1, x, x^2\}$;
 - c) Este operador é diagonalizável? Se o for encontre uma base de autovetores e a matriz de mudança de coordenadas.
4. [1, 5pts] Considere a forma $q : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $q(x, y) = 5x^2 - 4xy + 8y^2$, encontre a fórmula da forma bilinear f associada. Encontre a matriz de f com respeito a base $\alpha = \{(-1, 2), (2, 1)\}$.
 5. [1, 5pts] Encontre uma base ortogonal do subespaço vetorial $W \subset \mathbb{C}^3$ gerado por $v_1 = (1, i, 0)$ e $v_2 = (1, 2, 1 - i)$.

Boa Prova!