

Nome(a):-----

13/7/2017

- [1, 6pts] Dê a expressão de  $A^n$  se  $A = \begin{bmatrix} -3 & 4 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$
- [2, 0pts] Em cada item determine se a proposição é falsa ou verdadeira e justifique com uma demonstração ou um contra-exemplo.  
[0,5] a) Seja  $A \in M_n$  e o sistema  $Ax = 0$  só admite a solução trivial. Então os vetores colunas  $A$  geram o  $\mathbb{R}^n$ .  
[0,5] b) Se  $T(x, y) = (4x - 3y, 3|x|)$ . Então  $T$  é uma transformação linear.  
[0,5] c) Se  $A \in M_n$  e o vetores colunas que são LI, então os vetores linhas também são LI.  
[0,5] d) Se  $A$  e  $B$  são matrizes anti-simétricas, isto é  $A^t = -A$ , então  $AB - BA$  é também anti-simétrica.
- [2, 4pts] Encontre uma base ortogonal do subespaço vetorial  $W \subset \mathbb{C}^3$  gerado por  $v_1 = (1, i, 0)$  e  $v_2 = (1, 2, 1 - i)$ .
- [1, 6pts] Sejam  $A$  e  $B$  matrizes  $2 \times 2$  com coeficientes reais. Define-se o produto interno neste espaço vetorial da seguinte forma:

$$\langle A, B \rangle = \text{tr}(B^t A).$$

Se  $W = \text{span} \left\{ \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \right\}$ . Encontre o vetor  $v \in W$  que esta mais próximo de  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ .

- [2, 4pts] Encontre a mudança de coordenadas na qual a quadrática abaixo se torna uma soma/subtração de quadrados. Além disso, faça um esboço dos novos eixos e da quádrlica

$$2x^2 + 2xy + 2y^2 - 2x - 10y + 11 = 0.$$

**Boa Prova!!!**