

2º TVC - chamada 2 – DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA – DATA: 27/11/2017

DISCIPLINA: ÁLGEBRA LINEAR - MAT158 - Turma E PROFESSOR: GRIGORI CHAPIRO

NOME LEGIVEL (letra de forma):

Curso:

Nº DE MATRÍCULA:

Esta prova contém duas questões. A prova deve ser feita **sem consulta** a qualquer material. **Não é permitido usar calculadora.** A resolução das questões pode ser feita a lápis. Questões sem desenvolvimento não serão corrigidas.

**Questão 1:** Considere a matriz  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  e a uma aplicação  $\langle \cdot, \cdot \rangle: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $\langle u, v \rangle = u^T A v$ .

- (a) Verifique que  $\langle \cdot, \cdot \rangle$  é um produto interno (produto escalar).
- (b) Obtenha o ângulo entre os vetores  $(1, 0)$  e  $(0, 1)$  usando este produto interno.

**Questão 2:** Seja  $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  um operador linear dado por:

$T(x, y, z) = (7y - 6z, -x + 4y, 2y - 2z)$ . Faça **justificando**:

- (a) Encontre representação matricial de  $T$ .
- (b) Este operador é auto-adjunto?
- (c) Encontre o polinômio característico de  $T$ .
- (d) Encontre o polinômio minimal de  $T$ .
- (e) Encontre os autovalores e autovetores de  $T$ .
- (f)  $T$  é diagonalizável?
- (g) Encontre a forma canônica de Jordan de  $T$ .
- (h) Se  $T$  é diagonalizável, encontre a base na qual  $T$  tem a forma diagonal.

Pedidos de segunda chamada serão analisados antes da correção da prova.

Vistas de provas acontecerão na quarta feira 29/12/2017 as 16:00 na sala M417 do Departamento de Matemática ou na sala S404.