

TESTE 3 – ÁLGEBRA LINEAR II – 2012.2
TURMA 3ZA – 27 DE NOVEMBRO DE 2012

Nome: _____

Matrícula: _____

Número do Computador: _____

| Questão | Valor | Nota | Revisão |
|------------|-------|------|---------|
| 1a | 0,5 | | |
| 1b | 1,0 | | |
| 1c | 0,5 | | |
| 2a | 0,5 | | |
| 2b | 0,5 | | |
| Nota final | 3,0 | | |

INSTRUÇÕES

- As respostas devem ser escritas (ou transcritas) no papel, sempre com justificativa.
- Você **não** tem o direito de consultar anotações.
- Mantenha seu celular desligado durante toda a prova.
- A prova pode ser resolvida a lápis, caneta azul ou preta. Não use caneta vermelha ou verde.
- Salve a sua seção Maple no drive N com o seguinte nome: [seu nome]_[matrícula].

QUESTÕES

Questão 1. Seja $T: \mathbf{R}^5 \rightarrow \mathbf{R}^5$ o operador linear representado pela seguinte matriz na base canônica:

$$A = \begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{3}{2} \\ -1 & 2 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{5}{2} & \frac{3}{2} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}.$$

- (a) Determine se T é diagonalizável.
- (b) Encontre a matriz B que representa T na base $\{e_1 + e_2, e_1 + e_3, e_1 + e_4, e_1 + e_5, e_2 + e_4\}$.
- (c) Seja C uma matriz de entradas reais tal que $e^C = A$. Encontre $\text{tr}(C)$ sabendo que seu polinômio característico possui apenas raízes reais.

Questão 2. Uma população de fêmeas foi dividida em 5 faixas etárias. As fêmeas da faixa etária i geram, em média, a_i novas fêmeas, onde $a = (1, 2, 3, 2, \frac{1}{2})$. A taxa de mortalidade da faixa i é dada por m_i , onde $m = (\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}, 1)$.

- (a) Apresente a matriz L que modela esta população, assim como seu polinômio característico.
- (b) Determine se a população está ameaçada de extinção.

RESPOSTAS

