

P2 de Álgebra Linear I – 2001.2
Data: Sábado, 20 de outubro de 2001.

Nome: _____ Matrícula: _____
Assinatura: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Nota	Revis.
1	3.5		
2a	1.0		
2b	1.0		
2c	0.5		
2d	0.5		
3a	0.5		
3b	1.0		
3c	1.0		
3d	0.5		
3e	0.5		
Total	10.0		

Instruções:

- Não é permitido usar calculadora. Mantenha o celular desligado.
- É proibido desgrampear a prova. Prova com folhas faltando terá nota zero.
- Justifique todas as respostas. Escreva de forma clara, legível e organizada.
- Em cada uma das questões da prova não haverá pontuação menor que 0.5 – Verifique cuidadosamente suas respostas.
- Faça a prova na sua turma.

1) Estude se as afirmações a seguir são verdadeiras ou falsas. Justifique cuidadosamente sua resposta. Nos casos afirmativos encontre a matriz da transformação linear envolvida.

- a) Existe uma rotação R tal que $R(2, 1) = (1, 3)$.
- b) Existe um espelhamento ou reflexão E tal que $E(1, 1) = (-1, 1)$ e $E(-1, 1) = (1, -1)$.
- c) Existe uma projeção ortogonal P tal que $P(1, 1) = (1/2, -1/2)$ e $P(2, 1) = (1/3, 2/3)$.
- d) Existe um espelhamento ou reflexão E tal que $E(1, 1) = (1, 1)$ e $E(2, 1) = (-2, -1)$.
- e) Existe um espelhamento ou reflexão E tal que $E(2, 1) = (-1, -2)$.
- f) Existe uma transformação linear $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(1, 1) = (5, 7)$, $T(2, 1) = (1, 0)$ e $T(3, 2) = (1, 2)$.

2) Considere a transformação linear $L, L: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definida por

$$L(1, 1, 1) = (1, 0, 0), \quad L(1, 0, 1) = (0, 0, 1), \quad L(1, 1, 0) = (0, 1, 0).$$

a) Determine $L(1, 0, 0)$ e $L(0, 0, 1)$.

b) Determine a matriz de L .

c) Calcule $L(1, 2, 3)$.

d) Estude se L é inversível.

3) Considere os vetores

$$v_1 = (1, 1, 1), \quad v_2 = (1, 1, 0), \quad v_3 = (0, 1, 1).$$

a) Estude se os vetores $\{v_1, v_2, v_3\}$ formam uma base de \mathbb{R}^3 .

Dado um vetor w escreva

$$w = av_1 + bv_2 + cv_3$$

e considere a transformação linear

$$T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3, \quad T(w) = bv_2 + cv_3.$$

b) Determine $T(0, 1, 0)$ e $T(0, 0, 1)$

c) Determine a matriz de T .

d) Estude se T é inversível. Caso afirmativo encontre a matriz T^{-1} .

e) Determine a matriz de $T^8 = T \circ T \circ T \circ T \circ T \circ T \circ T \circ T$.