P2 de Álgebra Linear I – 2009.2

Data: 13 de outubro de 2009.

Nome:_________________________________ **Matrícula:**________

Assinatura:____________________________ **Turma:**________

Caderno de Respostas

Preencha CORRETA e COMPLETAMENTE todos os campos acima (nome, matrícula, assinatura e turma).

Provas sem nome não serão corrigidas e terão nota ZERO.

Provas com os campos matrícula, assinatura e turma não preenchidos ou preenchidos de forma errada serão penalizadas com a perda de 1 ponto por campo.

Respostas a caneta. Respostas a lápis não serão corrigidas e terão nota ZERO.

Duração: 1 hora 50 minutos

Q	1.a	1.b	2.a	2.b	2.c	3.a	3.b	4	soma
V	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0	2.5	10.0
N									
R									

<u>Instruções – leia atentamente</u>

- Não é permitido usar calculadora. Mantenha o celular desligado.
- É proibido desgrampear a prova. Prova com folhas faltando terá nota zero.
- **<u>Verifique</u>**, **<u>revise</u>** e **<u>confira</u>** cuidadosamente suas respostas e resoluções.
- Escreva de forma clara, ordenada e legível.
- **Somente serão aceitas respostas devidamente <u>JUSTIFICADAS</u>.**

Respostas a lápis não serão corrigidas e terão nota <u>ZERO</u>.

Questão 1)

Decida se são verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações:

a) "Para todos os vetores não-nulos $\overrightarrow{u}$, $\overrightarrow{v}$ e $\overrightarrow{w}$ de $\mathbb{R}^3$, o conjunto $\{\overrightarrow{u} - \overrightarrow{v}, \overrightarrow{v} - \overrightarrow{w}, \overrightarrow{w} - \overrightarrow{u}\}$ é linearmente dependente."

b) "A função $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, $T(\overrightarrow{u}) = \|\overrightarrow{u}\| \, \overrightarrow{u}$ é uma transformação linear."

Aviso: Sem a devida justificativa os itens terão nota zero, mesmo que a resposta dada esteja certa.

Respostas:

(a)

(b)

Resolução:

Questão 2)

Considere o conjunto de vetores $\mathcal{B} = \{(1,2,5),(1,-1,-1),(2,3,a)\}$, onde a é um número real a determinar.

a) Ache **todos** os valores de a para os quais o vetor $(2,2,6)$ pode ser escrito de maneira *única* como combinação linear dos vetores de $\mathcal{B}$.

b) Se $a = 0$, ache $(2,2,6)_{\mathcal{B}}$, ou seja, as coordenadas de $(2,2,6)$ na base $\mathcal{B}$.

c) Se $a = 8$, determine *explicitamente* (ou seja, se for o caso, através de uma equação) o subespaço $\mathbb{V}$ gerado por $\mathcal{B}$.

Respostas:

(a)

$\{a \in \mathbb{R} : \qquad\qquad\qquad\qquad \}$

(b)

$(2,2,6)_{\mathcal{B}} =$

(c)

$\mathbb{V} =$

Resolução:

Questão 3)

Ache o ponto P do plano de equação $\pi : 5x - 14y + 2z = -9$ que está o mais próximo possível do ponto $Q = (-2, 15, -7)$. Ache a distância d entre π e Q.

Respostas:

(a)

$P =$

(b)

$d =$

Resolução:

Questão 4)

Seja $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ a transformação linear que é a projeção ortogonal sobre a reta de equações:

$$\begin{cases} x + y - z = 0 \\ 2x - y + z = 0. \end{cases}$$

Determine a matriz de T na base canônica.

Resposta:

$[T] =$

Resolução: