P1 de Álgebra Linear I -2009.2

Data: 10 setembro 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 <u>ZERO</u>.

Duração: 1 hora 50 minutos

Q	1	2.a	2. b	3.a	3.b	3.c	4	soma
\mathbf{V}	2.0	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	2.0	10.0
N								
\mathbf{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 ZERO.

Questão 1)

Considere o sistema linear 3 x 3:

$$\begin{cases} x + y + 2z = 2 \\ 2x - y + 3z = 2 \\ 5x - y + az = 6, \end{cases}$$

onde a é uma certa constante. Determine **todos** os valores de a afim de que o sistema tenha uma *única* solução e ache tal solução.

Respostas:

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

Solução do sistema:

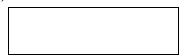
Questão 2)

Considere tres vetores \overrightarrow{u} , \overrightarrow{v} e \overrightarrow{w} em \mathbb{R}^3 . Responda os items abaixo (os itens são independentes):

- a) Decida se a afirmação seguinte é Verdadeira ou Falsa (Justificando!): Se $\overrightarrow{u} + \overrightarrow{v} + \overrightarrow{w} = \overrightarrow{0}$, então $\overrightarrow{u} \times \overrightarrow{v} = \overrightarrow{v} \times \overrightarrow{w} = \overrightarrow{w} \times \overrightarrow{u}$.
- **b)** Suponha que \overrightarrow{u} e \overrightarrow{v} não são paralelos e que $\overrightarrow{w} = (\overrightarrow{v} \times \overrightarrow{u}) \overrightarrow{v}$. Se $\|\overrightarrow{v}\| = 1$ e $\|\overrightarrow{v} \times \overrightarrow{u}\| = 2$, ache $\|\overrightarrow{w}\|$.

Respostas:

(a)



(b)

$$||w|| =$$

Questão 3)

Considere tres retas $r_1, \, r_2$ e r_3 em \mathbb{R}^3 cujas equações vetoriais são:

$$r_1: X_1(t) = (1 - t, 2t, 0), \quad t \in \mathbb{R},$$

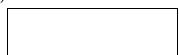
$$r_2: X_2(t) = (t, 0, 1 - t), \quad t \in \mathbb{R},$$

$$r_3: X_3(t) = (0, 2 - 2t, t), \quad t \in \mathbb{R}.$$

- a) Determine se a afirmação seguinte é Falsa ou Verdadeira (Justificando!): As três retas dadas estão em um mesmo plano de \mathbb{R}^3 .
- b) Ache a equação cartesiana do plano mencionado no item anterior.
- c) Ache a área do triângulo cujos vértices são as interseções das retas dadas.

Respostas:

(a)



(b)

π :			

(c)

Questão 4)

Considere o plano ρ cuja equação cartesiana é

$$\rho \colon 2x - y + z = 5.$$

Ache a equação paramétrica da reta r que é ortogonal ao plano ρ e que passa pelo ponto P pertencente ao semi-eixo positivo 0y e tal que a distância de P ao ponto Q de interseção de r com o plano ρ é $\sqrt{6}$.

(Sugestão: faça um esboço da situação.)

Resposta:

r: