

Instruções – leia atentamente

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

Respostas a lápis não serão corrigidas e terão nota ZERO.

Questão 1)

Considere o sistema linear 3 x 3:

$$\begin{cases} 3333x + 3333y + 3333z = a \\ 6666x + 6667y + 6668z = b \\ 9999x + 10.000y + 10.002z = c, \end{cases}$$

onde a , b e c são constantes.

- a) Determine **todos** os valores de a , b e c de forma que o sistema tenha uma *única* solução.
- b) Ache tal solução referida no item (a), em função de a , b e c .

Respostas:

(a)

(b)

Resolução:

Questão 2)

Considere o plano π cuja equação cartesiana é

$$\pi: x + y - 2z = 1.$$

- a) Ache a equação vetorial da reta r que é ortogonal a π e passa pelo ponto $P = (1, 0, 1)$.
- b) Encontre o ponto Q que pertence a π e está o mais próximo possível do ponto P . Ache a distância d de P a Q .
- c) Ache a equação cartesiana do plano ρ tal que: é ortogonal ao plano π , contém a reta r e contém a reta s que passa pelo ponto Q e tem vetor diretor $(2, 0, 1)$.
- d) Ache explicitamente todos os pontos R da reta s tais que a área do triângulo PQR seja igual a $\sqrt{30}/6$

Respostas:

(a)

$r :$

(b)

$Q =$

$d =$

(c)

$\rho :$

(d)

Resolução:

Questão 3)

Decida se as afirmações a seguir são Verdadeiras ou Falsas (Justificando!)

a) Para quaisquer vetores \vec{u} e \vec{v} em \mathbb{R}^3 temos que $(\vec{u} - \vec{v}) \cdot (\vec{u} + \vec{v}) = \|\vec{u}\|^2 - \|\vec{v}\|^2$.

b) Todo sistema linear com duas equações e tres incógnitas tem pelo menos uma solução.

c) Para quaisquer vetores \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} em \mathbb{R}^3 temos que $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = (\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}$.

Respostas:

(a)

(b)

(c)

Resolução: