

Instituto de Matemática - UFRGS - Mat01191 - Vetores e Geometria Analítica
Segunda Verificação 2017/2

Nome:

Cartão:

Instruções: (1) Essa prova tem duração de 1h40min. (2) Calculadoras não podem ser usadas; você pode escrever à lápis a parte discursiva; nas questões alternativas, marque apenas uma. (3) A correta interpretação dos enunciados faz parte da verificação. Leia atentamente. (4) Apresente desenvolvimento somente nas questões discursivas. Nesta prova λ, μ são números reais.

Questão 1.(1.0pt) Podemos afirmar, sobre pontos $P(1, 3, -1)$ e $Q(3, -1, 2)$, e retas r, s de equações

$$r : \begin{cases} x = -1 + 2\lambda \\ y = 7 - 4\lambda \\ z = -4 + 3\lambda \end{cases} ; s : \begin{cases} x = -3 + 2\mu \\ y = 9 - 3\mu \\ z = -7 + 3\mu \end{cases} ;$$

- (a) somente P pertence à reta r
- (b) ambos os pontos pertencem à reta s
- (c) nenhum dos pontos pertence à reta r
- (d) somente Q pertence à reta r
- (e) nenhuma das afirmações anteriores está correta

Questão 2.(1.0pt) Sejam $P\left(\frac{11}{6}, \frac{-1}{2}, \frac{4}{3}\right)$ e $S(2, 1, 5)$.

Sobre o plano Π que contém as retas de equação $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{3} = z - 2$ e $\frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{2}$ podemos afirmar:

- (a) contém o ponto P mas não contém o ponto S
- (b) contém ambos os pontos P e S
- (c) não contém nenhum dos pontos P e S
- (d) contém o ponto S mas não contém o ponto P
- (e) nenhuma das afirmações anteriores está correta

Questão 3.(1.0pt) Sobre as retas r e s de equações

$$x - 3 = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{-2} \text{ e } x - 2 = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{-2},$$

respectivamente, podemos afirmar:

- (a) não são distintas
- (b) são distintas e paralelas
- (c) são distintas e concorrentes
- (d) são distintas e reversas
- (e) nenhuma das afirmações anteriores está correta

Questão 4.(1.0pt) Sobre o plano de equação $3x + 2y + 2z = 10$ e a reta de equação $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{2}$

podemos afirmar:

- (a) não interceptam-se
- (b) interceptam-se somente em um ponto
- (c) interceptam-se em uma infinidade de pontos
- (d) interceptam-se somente em 2 pontos
- (e) nenhuma das afirmações anteriores está correta

Questão 5.(1.5pt) Decomponha o vetor $\vec{v} = (6, 3, 3)$ em uma soma de dois vetores \vec{x} e \vec{y} tais que \vec{x} seja paralelo a $(1, -2, 1)$ e \vec{y} seja ortogonal a $(1, -2, 1)$.

Questão 6.(1.5pt) Dados $\vec{a} = (1, 3, 2)$ e $\vec{b} = (3, 2, 1)$, encontre \vec{x} que tenha comprimento 1 e que seja ortogonal a \vec{a} e \vec{b} .

Questão 7.(1.5pt) Sejam $\vec{AB} = (1, 1, -1)$, $\vec{AC} = (1, -3, -2)$, $\vec{AD} = (2, 1, -1)$. Calcule o volume do tetraedro (pirâmide triangular) formado pelos pontos A, B, C e D . Calcule a altura deste sólido relativa ao ponto C .

Questão 8. (1.5pt) Encontre a distância entre o ponto $A(3, -1, 4)$ e a reta que passa pelos pontos $B(-1, 3, 2)$ e $C(3, 2, -1)$.

Formulário: Π : plano de equação $ax + by + cz + d = 0$; r : reta que passa por pontos A e B

$$d(P, r) = \frac{|\vec{AP} \wedge \vec{AB}|}{|\vec{AB}|}, \quad d(P, \Pi) = \frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

A interpretação faz parte das questões. Você não pode fazer perguntas sobre o texto. Escreva abaixo observações que achar pertinentes.
