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 lapis 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) Sobre as retas r e s de equações $\frac{x+1}{-2} = y - 4 = \frac{z-3}{2}$ e $\frac{x-1}{-2} = y - 2 = \frac{z-2}{-4}$, respectivamente, podemos afirmar:
(a) são distintas e paralelas
(b) são distintas e concorrentes
(c) são distintas e reversas
(d) não são distintas
(e) nenhuma das afirmações anteriores está correta

Questão 2.(1.0pt) Sejam $P\,(2,5,1)$ e $S\left(\frac{11}{6}, \frac{4}{3}, \frac{-1}{2}\right)$. Sobre o plano Π que contém as retas de equação $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{-1}$ e $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{-1}$ podemos afirmar:
(a) não contém nenhum dos pontos P e S
(b) contém ambos os pontos P e S
(c) contém o ponto P mas não contém o ponto S
(d) contém o ponto S mas não contém o ponto P
(e) nenhuma das afirmações anteriores está correta

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

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

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

Questão 4.(1.0pt) Sobre o plano de equação $x + 2y - z = 6$ e a reta de equação $\frac{x-3}{2} = y - 1 = \frac{z+1}{4}$ 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) Dados $\vec{a} = (1,4,2)$ e $\vec{b} = (4,1,3)$, encontre $\vec{x}$ que tenha comprimento 1 e que seja ortogonal a $\vec{a}$ e $\vec{b}$.

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

Questão 7. (1.5pt) Encontre a distância entre o ponto $A(1,3,2)$ e a reta que passa pelos pontos $B(4,-1,3)$ e $C(3,2,1)$.

Questão 8.(1.5pt) Sejam $\overrightarrow{AB} = (1,-1,1)$, $\overrightarrow{AC} = (-1,2,3)$, $\overrightarrow{AD} = (2,1,-1)$. Calcule o volume do tetraedro (pirâmide triangular) formado pelos pontos A, B, C e D. Calcule a altura deste sólido relativa ao ponto B.

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

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

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