Instituto de Matemática - UFRGS - Mat01191 - Vetores e Geometria Analítica
Segunda Verificação 2022/2

Nome: **Cartão:**

Instruções: (1) Essa prova tem duração de 1h40min. (2) Calculadoras não podem ser usadas; você pode escrever e marcar à lapis. (3) A correta interpretação dos enunciados faz parte da verificação; leia atentamente. (4) Em questões alternativas, marque apenas uma, sem necessidade de justificar; nas discursivas, a ausência de justificativa será penalizada.

Q1.(1.0pt) Sobre retas de equações $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z-1}{4}$ e $\dfrac{x+1}{2}=-\dfrac{y}{4}=\dfrac{z-1}{2}$ está correto:
( ) são paralelas
( ) são coincidentes
( ) são ortogonais mas não concorrentes
( ) são concorrentes mas não ortogonais
( ) são concorrentes e ortogonais
( ) nenhuma das demais afirmações está correta.

Q2.(1.0pt) Sobre equação cartesiana no plano de uma elipse de centro $C(4,6)$, eixo principal paralelo ao eixo das ordenadas, excentricidade $e=\frac{2}{3}$ e que tangencia (encosta em um único ponto) o eixo das abscissas, está correto:
( ) $\frac{(x-4)^2}{36}+\frac{(y-6)^2}{20}=1$
( ) $\frac{(x-4)^2}{20}+\frac{(y-6)^2}{36}=1$
( ) $\frac{(x-4)^2}{36}+\frac{(y-6)^2}{16}=1$
( ) $\frac{(x-4)^2}{16}+\frac{(y-6)^2}{36}=1$
( ) $\frac{(x-4)^2}{1620}+\frac{(y-6)^2}{36}=1$
( ) nenhuma das demais afirmações está correta.

Q3.(1.0pt) Podemos afirmar, sobre pontos $P(3,-1,2)$, e $Q(1,3,-1)$ e retas r, s de equações

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

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

Q4.(1.0pt) Sobre o lugar geométrico do espaço XYZ que satisfaz a equação $(x-y+1)(x-y)=0$ podemos afirmar:
( ) são duas retas perpendiculares
( ) são duas retas paralelas
( ) são dois planos paralelos
( ) são dois planos perpendiculares
( ) está contido em um cone, gerado pela revolução de duas retas concorrentes
( ) nenhuma das afirmações anteriores está correta.

Formulário para essa prova:

$$d(P,r)=\frac{|\overrightarrow{AP}\wedge\overrightarrow{AB}|}{|\overrightarrow{AB}|}\ ;\ d(P,\Pi)=\frac{|ax_0+by_0+cz_0+d|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}\ ,\ \begin{bmatrix} 2a & b \\ b & 2c \end{bmatrix}\begin{bmatrix} h \\ k \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} -d \\ -e \end{bmatrix},f'=\frac{dh}{2}+\frac{ek}{2}+f$$

Questão 5. Sejam pontos $P_1\,(1,-1,2)\,,P_2\,(2,3,1)$, e vetores $v_1 = \overrightarrow{OP_1}, v_2 = \overrightarrow{OP_2}$ onde O é a origem.

(a)(1.0pt) Encontre a distância de P_2 à reta determinada pelos múltiplos de v_1.

(b)(1.0pt) Encontre uma equação cartesiana para o plano gerado por v_1 e v_2.

(c)(1.0pt) Encontre uma equação cartesiana para o plano ortogonal v_2 e que passa por P_1.

Questão 6.(a)(1.5pt) Descreva a intersecção entre a superfície $\Omega : x^2 + y^2 - z^2 - 6x + 8 = 0$ e o plano $\Pi : y-\frac{1}{2} = 0$, determinando equação cartesiana e elementos básicos dessa intersecção, como eixo principal, centro, focos, vértices, assíntotas, se existirem.

(b)(1.5pt) Descreva a superfície de equação $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4 = 0$; calcule sua distância ao ponto $P(1, 2, 0)$.

Bom trabalho.