Instituto de Matemática - UFRGS - Mat01191 - Vetores e Geometria Analítica
Segunda Recuperação 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 qualquer das questões, a ausência de justificativa será penalizada.

Questão 1. (a)(1.5pt) Encontre equações paramétricas da reta que é ortogonal ao plano $2x - 3y - z = 6$ e que passa pelo ponto $P(-1, -1, 2)$. Encontre a distância entre o ponto P e tal plano.

(b)(1.5pt) Encontre equação cartesiana do plano determinado pela reta $\dfrac{x+1}{-2} = \dfrac{y-3}{2} = \dfrac{z-1}{3}$ e pelo ponto $Q(1, 4, -2)$.

Questão 2. (a)(1.5pt) Encontre equação reduzida da superfície esférica que tem como diâmetro o segmento $\overline{AB}$, onde $A(2, -2, 1)$, $B(0, -1, -1)$.

(b)(1.5pt) Identifique, descreva os principais elementos, encontre equação reduzida do lugar geométrico do plano XY equidistante do ponto $F(2, 3)$ e da reta $x = -6$.

Questão 3.(a)(1.5pt) Descreva (eq reduzida, nome, principais elementos) o lugar geométrico dos pontos (x, y, z) tais que $4x^2 + 2y^2 - z^2 + 4x + 4y + 2z + 6 = 0$.

(b)(1.5pt) Descreva (eq reduzida, nome, principais elementos) o lugar geométrico dos pontos (x, y, z) tais que $2x^2 - 2y^2 + z^2 + 4x + 4y + 2z + 1 = 0$.

(c)(1.0pt) Encontre uma equação cartesiana reduzida e descreva a curva plana que em coodenadas polares (r, θ) tem equação $r = \frac{2}{1-\cos(\theta)}$. Suponha que o polo O esteja no centro $(0, 0)$ do plano cartesiano.

Formulário para essa prova:

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

Bom trabalho.

Instituto de Matemática - UFRGS - Mat01191 - Vetores e Geometria Analítica
Recuperação Geral 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 qualquer das questões, a ausência de justificativa será penalizada.

Questão 1.(3.0pt) ESCOLHA e RESOLVA 2 ítems.

1.(a) Pontos A, B, C são não colineares e O é tal que $\overrightarrow{CO}= \frac{3}{2}\overrightarrow{AO} + \frac{5}{2}\overrightarrow{BO}$. Calcule α e β tais que $\overrightarrow{AO}= \alpha\overrightarrow{AB} + \beta\overrightarrow{AC}$.

1.(b) Sabendo que $\vec{x}$ e $\vec{y}$ são não-paralelos, que $\overrightarrow{OA}= 4\vec{x}+2\vec{y}$, $\overrightarrow{OB}= 2\vec{x}+3\vec{y}$, $\overrightarrow{OC}= \lambda\vec{x}-\vec{y}$, calcule λ para o qual os pontos A, B e C sejam colinares.

1.(c) Sabemos que A, B e C são três pontos não-colineares e que X, Y são pontos tais que $4\overrightarrow{AX}= 5\overrightarrow{XB}$ e $\overrightarrow{AC}= 5\overrightarrow{YA}$. Escreva $\overrightarrow{XY}$ como combinação linear de $\overrightarrow{AC}$ e $\overrightarrow{AB}$.

1.(d) Sejam $\vec{u} = (1, -2, 1)$ e $\vec{v} = (4, -3, 2)$. Decomponha $\vec{v}$ como soma de vetores $\vec{x}$ e $\vec{y}$ tais que $\vec{x}$ é paralelo $\vec{u}$ e $\vec{y}$ é ortogonal a $\vec{u}$.

Questão 2. Sejam $\overrightarrow{AB}= (1, -1, 1)$, $\overrightarrow{AC}= (2, 3, 1)$, $\overrightarrow{AD}= (3, -1, 2)$.

(a)(1.0pt) calcule a área do triângulo formado por $\overrightarrow{AB}$ e $\overrightarrow{AC}$.

(b)(1.0pt) calcule o volume da pirâmide triangular formada por esses 3 vetores.

Questão 3. (a)(1.0pt) Encontre equações paramétricas da reta que é ortogonal ao plano $2x - 3y - z = 6$ e que passa pelo ponto $P(-1, -1, 2)$. Encontre a distância entre o ponto P e tal plano.

(b)(1.0pt) Encontre equação cartesiana do plano determinado pela reta $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{3}$ e pelo ponto $Q(1, 4, -2)$.

Questão 4.(3.0pt) ESCOLHA e RESOLVA 2 ítens.

4.(a) Encontre equação reduzida da superfície esférica que tem como diâmetro o segmento $\overline{AB}$, onde $A(2, -2, 1)$, $B(0, -1, -1)$.

4.(b) Identifique, descreva os principais elementos, encontre equação reduzida do lugar geométrico do plano XY equidistante do ponto $F(2, 3)$ e da reta $x = -6$.

4.(c) Descreva (eq reduzida, nome, principais elementos) o lugar geométrico dos pontos (x, y, z) tais que $4x^2 + 2y^2 - z^2 + 4x + 4y + 2z + 6 = 0$.

4.(d) Descreva (eq reduzida, nome, principais elementos) o lugar geométrico dos pontos (x, y, z) tais que $2x^2 - 2y^2 + z^2 + 4x + 4y + 2z + 1 = 0$.

Formulário para essa prova:

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

Bom trabalho.