Instituto de Matemática - UFRGS - Mat01191 - Vetores e Geometria Analítica
Segunda Recuperação 2017/1

Nome: **Cartão:**

Instruções: (1) Essa prova tem duração de 1h40min. (2) Calculadoras não podem ser usadas; você pode escrever à lapis. (3) A correta interpretação dos enunciados faz parte da verificação. Leia atentamente. Apresente desenvolvimento matemático em todas as questões.

Questão 1.(2.0pt) Escreva uma equação cartesiana para o plano que passa pelo ponto $P(6, 2, -1)$ e pela reta $\dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y-1}{-1} = z$.

Questão 2. (a)(1.0pt) Obtenha uma equação reduzida, em (x, y), para a elipse que tem centro na origem, eixo principal paralelo a algum dos eixos coordenados, e passa pelos pontos $A(3, 2)$ e $B(1, 4)$.
(b)(1.0pt) Obtenha equação reduzida, em (x, y), para a hipérbole que passa pelo ponto $P(5, 9)$ e tem assíntotas com equações $y = x$ e $y = -x$, respectivamente.

Questão 3.(6.0pt) Escolha (marque) e resolva 4 exercícios dentre os abaixo:

3A: Seja a quádrica de equação $x^2 + 6z^2 - 4x + y - 12z = 0$. Identifique-a, indique centro e/ou vértice(s) e/ou eixo(s) principal(ais), se existirem.

3B: Obtenha uma equação da superfície esférica sabendo que os pontos $A(2, -3, -5)$ e $B(4, 1, -3)$ são extremidades de um diâmetro.

3C: Escreva uma equação cartesiana para o plano que passa pelas retas $\dfrac{x-1}{3} = \dfrac{y+2}{5} = \dfrac{z+6}{13}$ e $\dfrac{x-4}{9} = \dfrac{y-3}{5} = \dfrac{z-7}{4}$.

3D: Identifique a quádrica de equação $x^2 - y^2 + z^2 - 4x - 6y - 2z - 4 = 0$, indique seu centro e/ou vértice(s) e/ou eixo(s) principal(ais), se existirem. Identifique sua intersecção com o plano $z = 0$, indicando seus principais elementos.

3E: Encontre uma equação cartesiana para a curva que, em coordenadas polares, tem equação $r^2 \cos(2\theta) = 10$.

Formulário para essa prova:

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

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

Instituto de Matemática - UFRGS - Mat01191 - Vetores e Geometria Analítica
Primeira Recuperação 2017/1

Nome: **Cartão:**

Instruções: (1) Essa prova tem duração de 1h40min. (2) Calculadoras não podem ser usadas; você pode escrever à lapis. (3) A correta interpretação dos enunciados faz parte da verificação. Leia atentamente. Apresente desenvolvimento matemático em todas as questões.

Questão 1. Sejam $\vec{a} = (4, 0, 2), \vec{b} = (-1, 1, 0), \vec{c} = (5, -1, 2)$

(a)(1.0pt) determine se $\vec{a}$, $\vec{b}$ e $\vec{c}$ formam uma base. Justifique.

(b)(1.0pt) calcule α, $\vec{u}$ tais que $\vec{c} = \alpha\vec{a} + \vec{u}$, onde $\vec{u}$ é ortogonal a $\vec{a}$.

Questão 2.(2.0pt) Encontre a distância do ponto $P(-2, -2, 4)$ à reta de equação $\dfrac{x+1}{-2} = \dfrac{y-1}{-4} = \dfrac{z+1}{5}$.

Questão 3.(6.0pt) Sendo O, A, B, C, D pontos do espaço, e sabendo que $\overrightarrow{OA} = (4, -3, -1)$, $\overrightarrow{OB} = (5, 3, -2)$, $\overrightarrow{OC} = (4, -2, 2)$, $\overrightarrow{OD} = (1, y, z)$,
ESCOLHA (marque) 4 ITENS DENTRE OS ABAIXO:

(a) calcule a área do triângulo formado por $\overrightarrow{OA}$ e $\overrightarrow{OB}$.

(b) calcule o volume do tetraedro formado por $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$ e $\overrightarrow{OC}$.

(c) calcule λ tal que $\overrightarrow{OA} - \lambda\,\overrightarrow{OB}$ é ortogonal a $\overrightarrow{OC}$

(d) determine y e z para que $\overrightarrow{OD}$ seja ortogonal a $\overrightarrow{OA}$ e $\overrightarrow{OB}$

(e) determine y e z para que o ponto D pertença à reta AB.

(f) determine y e z para que $\overrightarrow{CD}$ seja paralelo a $\overrightarrow{AB}$.

Formulário para essa prova:

$$d(P, r) = \frac{|\ \overrightarrow{AP} \wedge \overrightarrow{AB}\ |}{|\ \overrightarrow{AB}\ |}$$

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

Instituto de Matemática - UFRGS - Mat01191 - Vetores e Geometria Analítica
Recuperação Geral 2017/1

Nome: **Cartão:**

Instruções: (1) A duração é de 1h40min. (2) Calculadoras não podem ser usadas; você pode escrever à lapis. (3) A correta interpretação dos enunciados faz parte da verificação. Leia atentamente. Apresente desenvolvimento matemático em todas as questões.

Questão 1.(1.0pt) Encontre a distância do ponto $P(-2,-2,4)$ à reta de equação $\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z+1}{5}$.

Questão 2.(4.5pt) Sendo O, A, B, C, D pontos do espaço, e sabendo que $\overrightarrow{OA}=(4,-3,-1)$, $\overrightarrow{OB}=(5,3,-2)$, $\overrightarrow{OC}=(4,-2,2)$, $\overrightarrow{OD}=(1,y,z)$, escolha (marque) e resolva 3 exercícios dentre os abaixo:

(a) calcule a área do triângulo formado por $\overrightarrow{OA}$ e $\overrightarrow{OB}$.

(b) calcule o volume do tetraedro formado por $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$ e $\overrightarrow{OC}$.

(c) determine y e z para que $\overrightarrow{OD}$ seja ortogonal a $\overrightarrow{OA}$ e $\overrightarrow{OB}$

(d) determine y e z para que o ponto D pertença à reta AB.

(e) determine y e z para que $\overrightarrow{CD}$ seja paralelo a $\overrightarrow{AB}$.

Questão 3.(4.5pt) Escolha (marque) e resolva 3 exercícios dentre os abaixo:

(a) Identifique a quádrica de equação $x^2-y^2+z^2-4x-6y-2z-4=0$, indique seu centro e/ou vértice(s) e/ou eixo(s) principal(ais), se existirem.

(b) Obtenha uma equação reduzida, em (x,y), para a elipse que tem centro na origem, eixo principal paralelo a algum dos eixos coordenados, e passa pelos pontos $A(3,2)$ e $B(1,4)$.

(c) Escreva uma equação cartesiana para o plano que passa pelas retas $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+2}{5}=\dfrac{z+6}{13}$ e $\dfrac{x-4}{9}=\dfrac{y-3}{5}=\dfrac{z-7}{4}$.

(d) Obtenha uma equação da superfície esférica sabendo que os pontos $A(2,-3,-5)$ e $B(4,1,-3)$ são extremidades de um diâmetro.

(e) Identifique a quádrica de equação $x^2-y^2+z^2-4x-6y-2z+4=0$, indique seu centro e/ou vértice(s) e/ou eixo(s) principal(ais), se existirem. Identifique sua intersecção com o plano $z=0$, indicando seus principais elementos.

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

$\begin{bmatrix} 2a & b \\ b & 2c \end{bmatrix}\begin{bmatrix} h \\ k \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} -d \\ -e \end{bmatrix}$,$f'=\dfrac{dh}{2}+\dfrac{ek}{2}+f$

A interpretação faz parte das questões. Escreva abaixo suas observações.