Prova 3 - MA141 - Geometria Analítica e Vetores, 25/06/2019

Nome:
RA:
Turma: - **MANHÃ**

Exercício 1
Seja $\mathcal{C}$ o lugar geométrico dos pontos $P(x, y)$ do plano cujas coordenadas x e y satisfazem

$$4x^2 - 4xy + 7y^2 + 12x + 6y - 9 = 0$$

a) *(1,5 pontos)* Encontrar as mudanças consecutivas das coordenadas que levam $\mathcal{C}$ à forma canônica e identificar a cônica $\mathcal{C}$.
b) *(2 pontos)* Encontrar a excentricidade de $\mathcal{C}$. Encontrar também as coordenadas dos focos e dos vértices, e, se aplicável, as equações das assíntotas no sistema Oxy. Fazer um esboço do gráfico da curva.

Exercício 2 *(2 pontos)*
Encontre uma parametrização para a superfície cônica, com vértice na origem, obtida a partir da curva definida por

$$x^2 + \frac{y^2}{3} = 1 \text{ e } z = 2.$$

Exercício 3
Seja $\mathcal{S}$ o conjunto dos pontos no espaço cujas coordenadas cartesianas x, y, z satisfazem a equação

$$3y^2 - z^2 + 6y - 6x + 12 = 0.$$

a) *(1 ponto)* Determinar que tipo de superfície quádrica é dada por $\mathcal{S}$, encontrando a mudança de coordenadas que levam a equação canônica.
b) *(1 ponto)* Determinar que tipo de cônica obtenemos intersecando $\mathcal{S}$ com o plano $x = 3$.
c) *(1 ponto)* Escrever a equação de $\mathcal{S}$ em coordenadas esféricas, escolhendo adequadamente o ponto e os dois eixos que as definem.

Exercício 4 *(1,5 pontos)*
Mostre que

$$9x^2 + y^2 + 2z^2 + 2xy - 8xz - 1 = 0$$

determina uma superfície cilíndrica e determine uma equação da curva diretriz e um vetor paralelo com a reta geratriz.

Incluir na prova, por favor, todas as contas feitas nas resoluções. Respostas não acompanhadas de argumentos que as justifiquem não serão consideradas.
Boa Prova!

Prova 3 - MA141 - Geometria Analítica e Vetores, 25/06/2019

Nome:
RA:
Turma: - TARDE

Exercício 1
Seja $\mathcal{C}$ o lugar geométrico dos pontos $P(x, y)$ do plano cujas coordenadas x e y satisfazem

$$5x^2 - 4xy + 8y^2 + \frac{20}{\sqrt{5}}x - \frac{80}{\sqrt{5}}y + 4 = 0.$$

a) *(1,5 ponto)* Encontrar as mudanças consecutivas das coordenadas que levam $\mathcal{C}$ à forma canônica e identificar a cônica $\mathcal{C}$.
b) *(2 pontos)* Encontrar a excentricidade de $\mathcal{C}$. Encontrar também as coordenadas dos focos e dos vértices, e, se aplicável, as equações das assíntotas no sistema Oxy. Fazer um esboço do gráfico da curva.

Exercício 2 *(2 pontos)*
Encontre uma parametrização para a superfície de revolução obtida ao rotacionar a curva definida por

$$x^2 - z = 0 \text{ e } y = 0$$

ao redor do eixo x.

Exercício 3
Seja $\mathcal{S}$ o conjunto dos pontos no espaço cujas coordenadas cartesianas x, y, z satisfazem a equação

$$2x^2 + z^2 - 12y - 6z - 3 = 0$$

a) *(1 ponto)* Determinar que tipo de superfície quádrica é dada por $\mathcal{S}$, encontrando a mudança de coordenadas que levam a equação canônica.
b) *(1 ponto)* Determinar que tipo de cônica obtenemos intersecando $\mathcal{S}$ com o plano $x = 3$.
c) *(1 ponto)* Escrever a equação de $\mathcal{S}$ em coordenadas cilíndricas, escolhendo adequadamente o ponto e os dois eixos que as definem.

Exercício 4 *(1,5 pontos)*
Mostre que

$$-3x^2 + 3y^2 + 2xz + 4yz + z^2 - 27 = 0$$

determina uma superfície cilíndrica e determine uma equação da curva diretriz e um vetor paralelo com a reta geratriz.

Incluir na prova, por favor, todas as contas feitas nas resoluções. Respostas não acompanhadas de argumentos que as justifiquem não serão consideradas.
Boa Prova!

Prova 3 - MA141 - Geometria Analítica e Vetores, 25/06/2019

Nome:
RA:
Turma: - NOITE

Exercício 1
Seja $\mathcal{C}$ o lugar geométrico dos pontos $P(x, y)$ do plano cujas coordenadas x e y satisfazem

$$5x^2 + 12xy - 12\sqrt{13}x - 36 = 0.$$

a) *(1,5 pontos)* Encontrar as mudanças consecutivas das coordenadas que levam $\mathcal{C}$ à forma canônica e identificar a cônica $\mathcal{C}$.
b) *(2 pontos)* Encontrar a excentricidade de $\mathcal{C}$. Encontrar também as coordenadas dos focos e dos vértices, e, se aplicável, as equações das assíntotas no sistema Oxy. Fazer um esboço do gráfico da curva.

Exercício 2 *(2 pontos)*
Encontre uma parametrização para a superfície de revolução obtida ao rotacionar a curva definida por

$$4x^2 + 9y^2 = 36 \text{ e } z = 0$$

ao redor do eixo y.

Exercício 3
Seja $\mathcal{S}$ o conjunto dos pontos no espaço cujas coordenadas cartesianas x, y, z satisfazem a equação

$$2x^2 - y^2 - 4x - 4y + 4z^2 = 0.$$

a) *(1 ponto)* Determinar que tipo de superfície quádrica é dada por $\mathcal{S}$, encontrando a mudança de coordenadas que levam a equação canônica.
b) *(1 ponto)* Determinar que tipo de cônica obtenemos intersecando $\mathcal{S}$ com o plano $x = 3$.
c) *(1 ponto)* Escrever a equação de $\mathcal{S}$ em coordenadas esféricas, escolhendo adequadamente o ponto e os dois eixos que as definem.

Exercício 4 *(1,5 pontos)*
Mostre que

$$x^2 + z^2 + 2xz - 4y + 8z + 3 = 0$$

determina uma superfície cilíndrica e determine uma equação da curva diretriz e um vetor paralelo com a reta geratriz.

Incluir na prova, por favor, todas as contas feitas nas resoluções. Respostas não acompanhadas de argumentos que as justifiquem não serão consideradas.
Boa Prova!