



Exame Final de Geometria Analítica

Observações:

- No final da prova aparece a **folha de respostas** que deverá ser preenchida seguindo as instruções que constam nessa folha.
- Deverão ser encaminhados, em forma digital, os cálculos que corroborem os itens seleccionados. Estes deverão ser redigidos **a mão de forma clara e concisa**. Respostas não acompanhadas de argumentos que as confirmem não serão consideradas. **Cada folha enviada deverá conter a assinatura do aluno**
- É recomendado o uso dos aplicativos CamScanner ou Tiny Scanner para digitalizar os documentos da resolução.

Nesta prova os focos e vértices da elipse, hipérbole e parábola se correspondem aos pontos V e F das figuras modelo

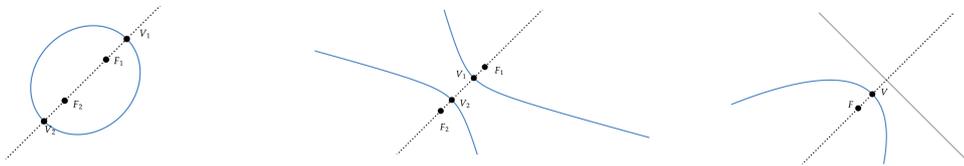


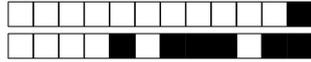
Imagem meramente ilustrativa.

Questão 1 ♣ (3,0pt) Considere a parábola de equação

$$x^2 + 4y^2 + 4xy + 40x - 20y = 100.$$

Marque quais das alternativas abaixo estão corretas e, em função delas, faça nas folhas dos cálculos um esboço da cônica.

- A O vértice da parábola é em $V = (-2, -4)$.
- B A reta diretriz é $2x - y = 14$.
- C A reta diretriz é $2x - y = 6$.
- D O vértice da parábola é em $V = (2, -1)$.
- E A reta diretriz é $2x - y = -6$.
- F A reta diretriz é $2x - y = 10$.
- G O vértice da parábola é em $V = (2, 4)$.
- H *Nenhuma das respostas apresentadas está correta.*



Questão 2 ♣ (1,5pt) Considere o seguinte sistema linear que depende de um parâmetro a ,

$$\begin{cases} x + y + 3z = 3 \\ x + (a+1)y + 3z = 4 \\ 2x + 2y + 2az = 2a \end{cases}.$$

Determine quais das seguintes opções estão corretas

- A Para $a = 3$ o sistema tem infinitas soluções.
- B Existe um valor de a para o qual a solução do sistema é $S = \left\{ \left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, 1 \right) \right\}$.
- C Se $a = 3$ a solução do sistema é $S = \{ (4\lambda - 1/3, 1/3, \lambda), \lambda \in \mathbb{R} \}$
- D Existe um valor de a para o qual a solução do sistema é $S = \left\{ \left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, -1 \right) \right\}$.
- E O sistema possui solução para qualquer valor de a .
- F Para $a = 0$ o sistema é sem solução.
- G Nenhuma das respostas apresentadas está correta.

Questão 3 ♣ (1,5pt) Considere a seguinte matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & x \\ 1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Determine quais das seguintes opções estão corretas

- A Existe um valor de x para o qual a matriz não é invertível.
- B Para $x = -1$ o determinante da matriz inversa é $\det(A^{-1}) = 1/28$.
- C Para $x = -1$ o determinante da matriz inversa é $\det(A^{-1}) = 1/12$.
- D Para todo valor de x a matriz é invertível.
- E Para $x = -3$ o determinante da matriz é $\det(A) = 20$.
- F Para $x = -3$ o determinante da matriz é $\det(A) = -4$.
- G Nenhuma das respostas apresentadas está correta.

Questão 4 ♣ (2pt) Sejam \vec{u} e \vec{v} dois vetores que satisfazem

$$\|\vec{u}\| = 6 \quad \|\vec{v}\| = 5 \quad \vec{u} \cdot \vec{v} = -15.$$

Considere $\vec{w} = 3\vec{u} + 2\vec{v}$. Determine quais das seguintes opções estão corretas

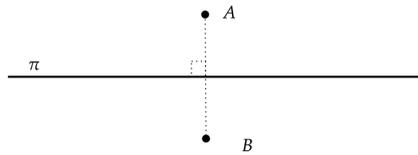
- A $\|\text{Proj}_{\vec{u}}\vec{w}\| = 23$.
- B $\|\text{Proj}_{\vec{u}}\vec{w}\| = 13$.
- C $\|\text{Proj}_{\vec{v}}\vec{w}\| = 1$.
- D $\|\text{Proj}_{\vec{v}}\vec{w}\| = 5$.
- E $\|\text{Proj}_{\vec{u}}\vec{w}\| = 78$.
- F $\|\text{Proj}_{\vec{v}}\vec{w}\| = 19$.
- G Nenhuma das respostas apresentadas está correta.



Questão 5 ♣ (2,0pt) Considere o plano

$$\pi : 2x + 4y + 2z = -10$$

e o ponto $A = (2, -1, 7)$.



A reta r que é paralela ao plano, que passa pelo ponto B (simétrico a P em relação ao plano) e que é perpendicular ao vetor $\vec{v} = (-8, 8, -8)$ tem por equação:

A $r : \frac{x+2}{2} = \frac{-7-z}{2}, \quad y = -9.$

B $r : \frac{x+2}{2} = \frac{3-z}{2}, \quad y = -9.$

C $r : \frac{x-2}{2} = \frac{3-z}{2}, \quad y = -9.$

D $r : \frac{x+2}{2} = \frac{-3-z}{2}, \quad y = -9.$

E *Nenhuma das respostas apresentadas está correta.*



Folha de Respostas

Exame Final de Geometria Analítica

Esta é a folha das respostas. Marque a resposta correta preenchendo completamente o quadrado correspondente. Por exemplo, deve ficar na forma,

A B C D E F G H

Para fazer isto pode utilizar o Adobe Acrobat, Foxit Reader ou qualquer outro editor de pdf. Imprima esta página em um arquivo com o nome "seu ra".pdf (por exemplo se o seu ra é 00000000 então o arquivo deve ter o nome 00000000.pdf) envie separadamente para o docente como parte da resolução da prova.

Questão 1: A B C D E F G H

Questão 2: A B C D E F G

Questão 3: A B C D E F G

Questão 4: A B C D E F G

Questão 5: A B C D E