



## 2ª Prova 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

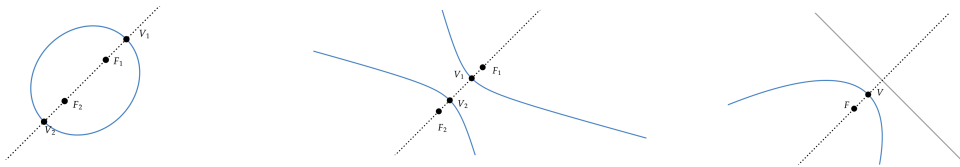


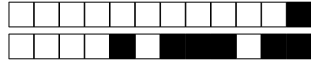
Imagem meramente ilustrativa.

**Questão 1** ♣ (4,0pt) Considere a cônica de equação

$$7x^2 + 7y^2 - 2xy - 6x - 6y = 9.$$

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

- A A cônica tem um vértice em  $V = (-1/2, -1/2)$ .
- B A cônica é uma hipérbole.
- C A excentricidade é  $e = 1/2$ .
- D A cônica tem um vértice em  $V = (-3/4, 3/4)$ .
- E A cônica tem um foco em  $F = (1, 1)$ .
- F A excentricidade é  $e = 1/4$ .
- G A cônica tem um foco em  $F = (1/2, 1/2)$ .
- H A cônica tem um vértice em  $V = (3/2, 3/2)$ .
- I A cônica é uma parábola.
- J A excentricidade é  $e = 2$ .
- K A cônica tem um foco em  $F = (-1, -1)$ .
- L A cônica tem um vértice em  $V = (3/4, -3/4)$ .
- M *Nenhuma das respostas apresentadas está correta.*



**Questão 2 ♣** (1,0pt) Considere uma rotação de coordenadas de um sistema  $S = \{O = (0, 0), \{\vec{e}_1 = (1, 0), \vec{e}_2 = (0, 1)\}\}$  para um sistema  $S' = \{O' = (0, 0), \{\vec{u}_1, \vec{u}_2\}\}$  em que  $\vec{u}_1 = k(6, 8)$  para algum  $k > 0$ .

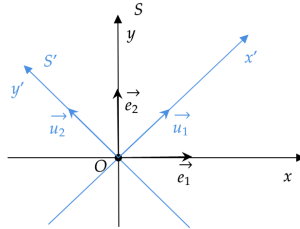


Imagem meramente ilustrativa.

Quais das seguintes alternativas estão corretas?

- A A reta que no sistema  $S$  tem por equação  $3x + 5y = 290$  no sistema  $S'$  terá por equação  $58x' + 6y' = -2900$ .
- B A reta que no sistema  $S$  tem por equação  $3x + 5y = 290$  no sistema  $S'$  terá por equação  $58x' + 6y' = 2900$ .
- C O ponto  $P$  que no sistema  $S$  tem coordenadas  $P = (-20, 30)$  no sistema  $S'$  terá coordenadas  $P = (-12, -34)$ .
- D O ponto  $P$  que no sistema  $S$  tem coordenadas  $P = (-20, 30)$  no sistema  $S'$  terá coordenadas  $P = (-36, 2)$ .
- E A reta que no sistema  $S$  tem por equação  $3x + 5y = 290$  no sistema  $S'$  terá por equação  $-22x' + 54y' = 2900$ .
- F O ponto  $P$  que no sistema  $S$  tem coordenadas  $P = (-20, 30)$  no sistema  $S'$  terá coordenadas  $P = (120, 340)$ .
- G A reta que no sistema  $S$  tem por equação  $3x + 5y = 290$  no sistema  $S'$  terá por equação  $-58x' - 6y' = 2900$ .
- H O ponto  $P$  que no sistema  $S$  tem coordenadas  $P = (-20, 30)$  no sistema  $S'$  terá coordenadas  $P = (12, 34)$ .
- I Nenhuma das respostas apresentadas está correta.

**Questão 3 ♣** (1,0pt) Considere a equação da cônica em coordenadas polares

$$-12r + 44928 + 144r \sin(\theta) = 0$$

Podemos afirmar que

- A A cônica tem um vértice de coordenadas polares  $V = (288, \pi)$
- B A cônica tem um vértice de coordenadas polares  $V = (288, 3\pi/2)$
- C A cônica tem um vértice de coordenadas polares  $V = (288, 0)$
- D A cônica é uma elipse.
- E A cônica é uma hipérbole.
- F A cônica tem um vértice de coordenadas polares  $V = (288, \pi/2)$
- G Nenhuma das respostas apresentadas está correta.



**Questão 4 ♣** (2,0pt) Considere as retas

$$r : \begin{cases} x = 2 + 5\alpha \\ y = -3 - 9\alpha \\ z = 6 + 4\alpha \end{cases} \quad \alpha \in \mathbb{R}$$

$$s : \begin{cases} x = 3 - 14\beta \\ y = 8 - 48\beta \\ z = -1 - 60\beta \end{cases} \quad \beta \in \mathbb{R}$$

Podemos afirmar que

- A As retas estão a uma distância  $d = 7$ .
- B As retas estão contidas no plano  $\pi : 6x + 2y - 3z = -12$ .
- C O ângulo  $\theta$  entre as retas é tal que  $\cos(\theta) = \frac{\sqrt{122}}{\sqrt{6224}}$ .
- D As retas são paralelas.
- E As retas se intersectam.
- F As retas são reversas.
- G *Nenhuma das respostas apresentadas está correta.*

**Questão 5 ♣** (1,0pt) Considere os planos

$$\pi_1 : 8x - y - z = -11$$

$$\pi_2 : 7x + 7y - 2z = -4$$

Então

- A  $\pi_1 \cap \pi_2 = \{(-1 + \lambda, 1 + \lambda, 2 + 7\lambda), \lambda \in \mathbb{R}\}$ .
- B  $\pi_1 \cap \pi_2 = \emptyset$
- C  $\pi_1 \cap \pi_2 = \{(-1 - \lambda, 1 + \lambda, 2 + 7\lambda), \lambda \in \mathbb{R}\}$ .
- D  $\pi_1 \cap \pi_2 = \{(-1 + \lambda, 1 - \lambda, 2 + 7\lambda), \lambda \in \mathbb{R}\}$ .
- E  $\pi_1 \cap \pi_2 = \{(-1 + \lambda, 1 + \lambda, 2 - 7\lambda), \lambda \in \mathbb{R}\}$ .
- F *Nenhuma das respostas apresentadas está correta.*

**Questão 6** (1,0pt) Ao transladar os eixos  $(x, y)$ , o parâmetro independente de uma cônica permanece igual.

- A Verdadeiro
- B Falso



## Folha de Respostas

### 1<sup>a</sup> Prova 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  I  J  K  L  M

Questão 2:  A  B  C  D  E  F  G  H  I

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  F

Questão 6:  A  B