

**1ª 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.

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

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & k(k+1)+1 \\ 1 & 0 & k(k+1) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3+4k \\ 2+4k \end{pmatrix}.$$

Determine quais das seguintes opções estão corretas

- A Se $k \in [0, 1]$ o sistema possui solução única.
- B Existe um valor de k para o qual o sistema tem solução

$$S = \{(2, y, 2 - y), y \in \mathbb{R}\}$$

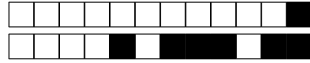
- C Existe um valor de k para o qual o sistema é sem solução.
- D Existe um valor de k para o qual o sistema tem solução

$$S = \{(2, -1, 2)\}$$

- E Para todo valor de k o sistema tem, ao menos, uma solução.
- F Se $k \in [-2, -1]$ o sistema possui solução única.
- G Para $k = -1$ o sistema possui infinitas soluções.
- H Se $k \in [-1, 0]$ o sistema possui solução única.
- I Existe um valor de k para o qual o sistema tem solução

$$S = \{(2, y, 1 - y), y \in \mathbb{R}\}$$

- J Nenhuma das respostas apresentadas está correta.



Questão 2 ♣ (1pt) Considere a matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 2 & y \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 19 \end{pmatrix}$$

Determine quais das seguintes opções estão corretas

- A Se $y = 9$ então a matriz A é invertível
- B Todo sistema que tem A como matriz terá solução única se $y \neq 9$
- C A matriz A é invertível somente se $y \neq 10$
- D A matriz A é invertível somente se $y = 10$
- E Se $y = 9$ então $\det(A) = 6$.
- F A matriz A é invertível somente se $y \neq 11$
- G *Nenhuma das respostas apresentadas está correta.*

Questão 3 ♣ (1pt) Considere o plano π que passa pelo ponto $P = (1, 1, 2)$ e é paralelo aos vetores $\vec{u} = (-1, 2, 1)$ e $\vec{v} = (-5, 1, 1)$. Determine quais das seguintes afirmações são corretas

- A O ponto $Q = (10, 1, 1)$ está no plano π .
- B O ponto $Q = (0, 3, 3)$ está no plano π .
- C A equação geral do plano π é $\pi : 3x - 3y + 9z = 18$.
- D A equação geral do plano π é $\pi : x - 4y + 9z = 15$.
- E O ponto $Q = (11, -3, 10)$ está no plano π .
- F O ponto $Q = (-4, 2, 3)$ está no plano π .
- G O ponto $Q = (1, -1, 12)$ está no plano π .
- H O ponto $Q = (-3, -2, 12)$ está no plano π .
- I A equação geral do plano π é $\pi : x - 3y + 8z = 14$.
- J *Nenhuma das respostas apresentadas está correta.*

Questão 4 ♣ (1pt) Sejam

$$A = (1, -1, 1) \quad B = (-1, 1, 2) \quad C = (3, 2, 17)$$

e considere o triângulo \widehat{ABC} (imagem puramente ilustrativa)

Determine quais das seguintes opções são corretas

- A $\vec{RC} = (8, -2, 20)$
- B $\vec{AR} = (-6, 6, 3)$
- C O ponto $R = (-5, 4, 4)$
- D O ponto $R = (-3, 3, 3)$
- E $\vec{RC} = (6, -1, 14)$
- F *Nenhuma das respostas apresentadas está correta.*



Questão 5 ♣ (1pt) Considere o vetor $\vec{u} = 3\vec{v} - 3\vec{w}$ onde \vec{v} e \vec{w} são dois vetores tais que

$$\|\vec{v}\|^2 = 4 \quad \|\vec{w}\|^2 = 3 \quad \vec{v} \cdot \vec{w} = 1.$$

Determine quais das seguintes opções são corretas

- A $\vec{u} \cdot \vec{v} = 9$
 B $\|\vec{u} - \vec{v}\|^2 = 31$
 C $\|\vec{u} - 2\vec{w}\|^2 = 101$
 D $\vec{u} \cdot \vec{w} = -9$
 E $\|\vec{u} - 2\vec{v}\|^2 = 37$
 F $\|\vec{u} - \vec{w}\|^2 = 76$
 G *Nenhuma das respostas apresentadas está correta.*

Questão 6 ♣ (1pt) Sejam

$$P_1 = (-1, 3, 8) \quad P_2 = (0, 1, 7) \quad P_3 = (-2, 4, -7)$$

Determine quais das seguintes opções são corretas

- A A reta r que passa por P_1 e P_2 tem equações paramétricas

$$r : \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = -1 - 4\lambda \\ z = 7 - 2\lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}$$

- B O plano que contém P_1 , P_2 e P_3 tem por vetor normal $\vec{\eta} = (31, 16, -1)$.

- C A reta r que passa por P_1 e P_2 tem equações paramétricas

$$r : \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = -1 - 4\lambda \\ z = 6 - 2\lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}$$

- D O plano que contém P_1 , P_2 e P_3 tem por vetor normal $\vec{\eta} = (31, -16, -1)$.

- E A reta r que passa por P_1 e P_3 tem equações paramétricas

$$r : \begin{cases} x = 1 - 3\beta \\ y = 1 - 3\beta \\ z = 44 + 45\beta \end{cases} \quad \beta \in \mathbb{R}$$

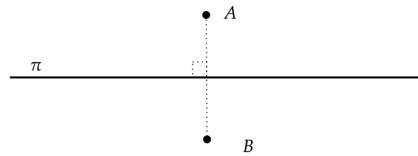
- F A reta r que passa por P_1 e P_3 tem equações paramétricas

$$r : \begin{cases} x = 1 - 3\beta \\ y = 1 - 3\beta \\ z = 37 + 45\beta \end{cases} \quad \beta \in \mathbb{R}$$

- G *Nenhuma das respostas apresentadas está correta.*



Questão 7 ♣ (1pt) Considere o desenho abaixo



onde π é um plano de equação

$$\pi : \begin{cases} x = \alpha - \beta \\ y = \alpha \\ z = 2 + \alpha + 5\beta \end{cases},$$

$A = (4, 0, 26)$ é um ponto e B o ponto simétrico a A em relação ao plano. Podemos afirmar que

- A O ponto $B = (-11, 18, 23)$
- B O ponto $B = (-26, 36, 20)$
- C O ponto $B = (-21, 30, 21)$
- D O ponto $B = (-16, 24, 22)$
- E Nenhuma das respostas apresentadas está correta.

Questão 8 ♣ (1pt) Considere os seguintes pontos

$$A = (-5, -1, 1) \quad B = (-4, -1, 0) \quad C = (-3, 1 + x, 1) \quad D = (-2, 1, -1)$$

Podemos afirmar que são coplanares se

- A $x = -1$
- B $x = 4$
- C $x = 0$
- D $x = 2$
- E Nenhuma das respostas apresentadas está correta.

Questão 9 (1pt) Se $A^t = A^{-1}$ então $\det(A) = 1$

- A Verdadeiro
- B Falso



Folha de Respostas

1^a 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

Questão 2: A B C D E F G

Questão 3: A B C D E F G H I J

Questão 4: A B C D E F

Questão 5: A B C D E F G

Questão 6: A B C D E F G

Questão 7: A B C D E

Questão 8: A B C D E

Questão 9: A B