

GEOMETRIA ANALÍTICA: PROVA 1

TURMA H

TIPO B

SINUÊ DAYAN BARBERO LODOVICI

IMPORTANTE:

- Escolham 4 das 5 questões abaixo, indicando sua escolha no início da prova (abaixo do nome).
- Na ausência da apresentação da escolha serão corrigidos APENAS os exercícios de número 1 a 4. Nesse caso, o exercício 5, mesmo que corretamente resolvido, será completamente ignorado durante a correção desta prova.
- A nota final desta prova será o mínimo entre 10,0 e a pontuação obtida nas questões, ou seja, não é possível ter nota acima de 10,0 pontos.
- Considere os sistemas de coordenadas usados cartesianos.
- Boa Prova!

EXERCÍCIOS

Exercício 1 (2,5). Considere a hipérbole

$$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1.$$

- (a) Encontre os focos da hipérbole.
(b) Encontre equações paramétricas da reta que passa por $A = (1, -1)$ e pelo foco de coordenadas não-positivas.

Exercício 2 (2,5). Escreva uma equação geral do plano perpendicular ao plano $-x + 2y + 1 = 0$, que passa por $A = (1, 1, 0)$ e $B = (1, 2, 2)$.

Exercício 3 (3,0). Simplifique a equação

$$3x^2 - 3xy + 7y^2 - \frac{15}{2} = 0,$$

eliminando o termo misto. Identifique a cônica encontrada e dê as coordenadas do(s) foco(s) no sistema de coordenadas que simplifica a equação.

Exercício 4 (3,0). (1) Encontre a posição relativa entre as retas $r : (3, 0, 1) + t(1, 2, 0)$ e

$$s : \begin{cases} x = 4 \\ y = 0 + 2t \\ z = 2 + t \end{cases}$$

- (2) Calcule a distância entre r e s .

Exercício 5 (2,5). Considere a esfera $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 4z + 4 = 0$.

- (a) Encontre equações paramétricas da reta r que passa pelo centro da esfera e que é paralela a $\mathbf{v} = (1, -1, 0)$.
(b) Encontre os dois pontos de intersecção de r com a esfera.
(c) Escreva equações gerais dos dois planos tangentes a esfera nos pontos encontrados em (b).