

GEOMETRIA ANALÍTICA: PROVA SUBSTITUTIVA
TURMA G
(TIPO A)

SINUÊ DAYAN BARBERO LODOVICI

IMPORTANTE:

- Escolham 4 das 6 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, os exercícios 5 e 6, mesmo que corretamente resolvidos, serão completamente ignorados durante a correção desta prova.
- Considere ortogonais os sistemas de coordenadas usados nos exercícios.
- Boa Prova!

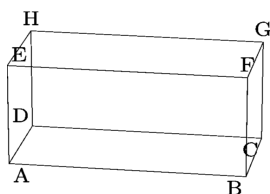
Exercício 1 (2,5). No trapézio $ABCD$, $\overrightarrow{BC} = \mathbf{v}$, $\overrightarrow{AD} = 3\mathbf{v}$ e E é o ponto de intersecção das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} . Sendo $\overrightarrow{BE} = \lambda\overrightarrow{BD}$, determine λ .

Exercício 2 (2,5). Sejam $\mathbf{u} = (1, 2, -1)$ e $\mathbf{v} = (3, 0, 2)$.

(a) (1,0) Se $\mathbf{w} = \mathbf{u} + \lambda\mathbf{v}$, determine λ para que \mathbf{u} e \mathbf{w} sejam ortogonais.

(b) (1,5) Encontre o cosseno do ângulo entre \mathbf{u} e \mathbf{v} .

Exercício 3. Considere fixado um sistema de coordenadas cartesiano. Considere um paralelepípedo (não necessariamente retângulo) que tem $\overrightarrow{AB} = (1, 4, 0)$, $\overrightarrow{AD} = (0, 3, 2)$ e $\overrightarrow{AE} = (1, 1 + \alpha, 2)$. Quais são os dois possíveis valores para α de modo a termos um paralelepípedo de volume 20?



Exercício 4 (2,5). Simplifique a equação

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

eliminando seus termos lineares e o termo misto. Identifique a cônica encontrada.

Exercício 5 (2,5). (a) (1,0) Encontre a posição relativa entre a reta $r : (1, 0, 2) + t(6, 1, -2)$ e o plano $\pi : x + 3z + 2 = 0$.

(b) (1,5) Calcule a distância entre r e π .

Exercício 6 (2,5). Escreva uma equação geral do plano que contém a reta

$$\frac{x-1}{2} = 2y = \frac{z-1}{3}$$

e passa por $P = (1, 2, -1)$.