GEOMETRIA ANALÍTICA: PROVA SUBSTITUTIVA
TURMA B1 (TIPO I)

SINUÊ DAYAN BARBERO LODOVICI

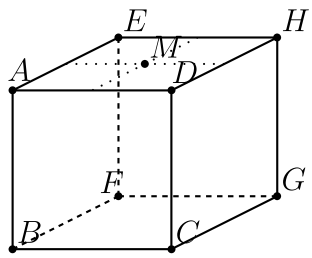
IMPORTANTE:

- 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**.**
- Considere cartesianos os sistemas de coordenada usados nos exercícios 4 à 6 dessa prova.
- Boa Prova!

Exercícios

Exercício 1. 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. Considere o cubo $ABCDEFGH$ abaixo. Sejam $\mathbf{e_1} = \overrightarrow{FB}$, $\mathbf{e_2} = \overrightarrow{FG}$ e $\mathbf{e_3} = \overrightarrow{FE}$.



Determine as coordenadas do centro M da face $ADEH$ do cubo nos seguintes sistemas de coordenada:
(a) $\Sigma_1 = (\mathcal{B}_1, F)$ onde $\mathcal{B} = (\mathbf{e_1}, \mathbf{e_2}, \mathbf{e_3})$;
(b) $\Sigma_2 = (\mathcal{B}_2, E)$ onde $\mathcal{B} = (\mathbf{e}_3, 3\mathbf{e}_1, \frac{1}{2}\mathbf{e}_2)$.

Exercício 3. Considere os vetores $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$ tais que $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} \times \mathbf{c} = 3$ calcule $(\mathbf{a} + \mathbf{2b}) \cdot (\mathbf{2a} + \mathbf{c}) \times (\mathbf{a} + \mathbf{b} + \mathbf{2c})$.

Exercício 4. Escreva uma equação geral do plano contendo a reta:

$$r : 1 - x = \frac{y+2}{2} = \frac{2z+1}{4}$$

e passando por $P = (1, 1, \frac{1}{2})$.

Exercício 5. Encontre a distância entre as retas r e s:

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

$$s : \begin{cases} x = 2t \\ y = 2 + 4t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$$

Exercício 6. Parametrize usando um sistema de coordenadas cartesiano a região limitada pelo triângulo de vértices $A = (5, 0)$, $B = (4, 4)$, $C = (0, 2)$. Descreva tal região usando desigualdades e a notação de integral que descreve a área do quadrilátero.