

GEOMETRIA ANALÍTICA: PROVA 1
TURMA B (SÃO BERNARDO DO CAMPO)

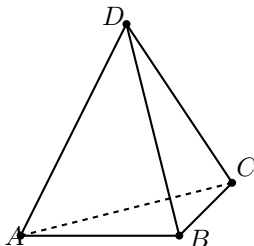
SINUÊ DAYAN BARBERO LODOVICI

IMPORTANTE:

- Uma questão totalmente correta vale, em geral, mais do que duas parcialmente corretas.
- Tudo que é escrito na prova é considerado para sua avaliação! Por exemplo rascunhos não passados à limpo podem ser considerados. Por outro lado, dar uma resposta correta e a contradizer em seguida pode acarretar diminuição do conceito.
- Em geral, não é necessário acertar 100% da prova para ter conceito A. Algo como 85% de acerto pode acarretar num conceito A.
- O conceito F é usualmente usado para provas com menos de 50% de acerto.
- Visto que é bem diferente uma prova 0% correta e uma 45% correta (ambas com conceito F), nas provas dividirei o conceito F em F-, F e F+ (do menor para o maior).

EXERCÍCIOS

Exercício 1. Considere o tetraedro $ABCD$ abaixo.

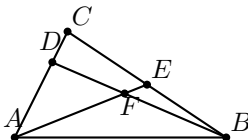


Sejam $\vec{AB} = \mathbf{a}$, $\vec{AC} = \mathbf{b}$ e $\vec{AD} = \mathbf{c}$. Escreva os seguintes vetores em função de \mathbf{a} , \mathbf{b} e \mathbf{c} :

- (a) \vec{BD} ;
(b) $\vec{BD} - \vec{CD}$;
(c) $\vec{BC} - \vec{DC} + \vec{DA}$.

Resposta:. (a) $\mathbf{c} - \mathbf{a}$;
(b) $\mathbf{b} - \mathbf{a}$.
(c) $-\mathbf{a}$

Exercício 2. Considere um triângulo ABC . Sejam E o ponto sobre o segmento BC tal que a distância de E a B é duas vezes a distância de E a C , e D o ponto sobre o segmento AC tal que a distância de D a A é três vezes a distância de D a C . Seja F a intersecção de AE com BD . Se $\vec{AB} = \mathbf{a}$ e $\vec{AC} = \mathbf{b}$, escreva o vetor \vec{AF} em função de \mathbf{a} , \mathbf{b} .



Resposta:.

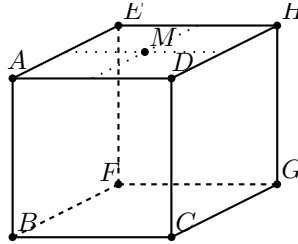
$$\vec{AF} = \frac{3}{11}\mathbf{a} + \frac{6}{11}\mathbf{b}$$

Exercício 3. Seja $\{\mathbf{u}, \mathbf{v}, \mathbf{w}\}$ uma base de \mathbb{V}^3 . Encontre condições necessárias e suficientes (sobre os escalares $a, b, c \in \mathbb{R}$) para que o conjunto $\{\mathbf{u} + \mathbf{v} + 2\mathbf{w}, \mathbf{v} - \mathbf{w}, a\mathbf{u} + b\mathbf{v} + c\mathbf{w}\}$ seja LD.

Resposta:. *Determinante = 0:*

$$3a = b + c$$

Exercício 4. Considere o cubo $ABCDEFGH$ abaixo. Sejam $\mathbf{e}_1 = \overrightarrow{FB}$, $\mathbf{e}_2 = \overrightarrow{FG}$ e $\mathbf{e}_3 = \overrightarrow{FE}$.

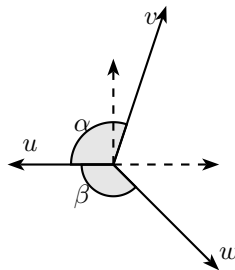


Determine as coordenadas do centro M da face $ADEH$ do cubo nos seguintes sistemas de coordenada:

- (a) $\Sigma_1 = (\mathcal{B}_1, F)$ onde $\mathcal{B}_1 = (\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \mathbf{e}_3)$;
 (b) $\Sigma_2 = (\mathcal{B}_2, E)$ onde $\mathcal{B}_2 = (\mathbf{e}_3, 2\mathbf{e}_1, \frac{1}{4}\mathbf{e}_2)$.

Resposta:. (a) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1)$;
 (b) $(0, \frac{1}{4}, 2)$.

Exercício 5. Dados os vetores $\mathbf{u}, \mathbf{v}, \mathbf{w}$ como na figura abaixo, escreva o vetor \mathbf{w} em função de \mathbf{u} e \mathbf{v} :



Dados:

- $\|\mathbf{u}\| = 2, \|\mathbf{v}\| = 4, \|\mathbf{w}\| = 3$;
- $\alpha = 120^\circ, \beta = 135^\circ$.

Resposta:.

$$\mathbf{w} = \frac{1}{2} \left(-\sqrt{\frac{3}{2}} - \frac{3\sqrt{2}}{2} \right) \mathbf{u} - \frac{1}{2} \sqrt{\frac{3}{2}} \mathbf{v}$$