# GEOMETRIA ANALÍTICA: PROVA 1
## TURMA E (SANTO ANDRÉ)

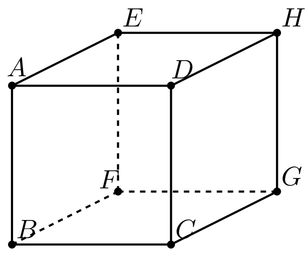
SINUÊ DAYAN BARBERO LODOVICI

**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 cubo $ABCDEFGH$ abaixo.




Sejam $\overrightarrow{BC} = \mathbf{a}$, $\overrightarrow{BF} = \mathbf{b}$ e $\overrightarrow{BA} = \mathbf{c}$. Escreva os seguintes vetores em função de $\mathbf{a}$, $\mathbf{b}$ e $\mathbf{c}$:

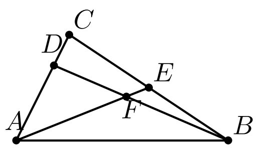
(a) $\overrightarrow{BG}$;

(b) $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{BH}$.

**Resposta:.** *(a)* $\mathbf{a} + \mathbf{b}$*;*

*(b)* $\mathbf{c}$.

**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 duas vezes a distância de $D$ a $C$. Seja $F$ a intersecção de $AE$ com $BD$. Se $\overrightarrow{AB} = \mathbf{a}$ e $\overrightarrow{AC} = \mathbf{b}$, escreva o vetor $\overrightarrow{AF}$ em função de $\mathbf{a}, \mathbf{b}$.



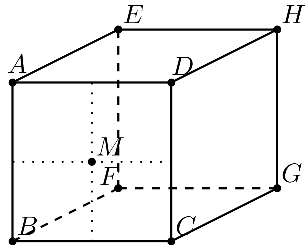

**Resposta:.**

$$\overrightarrow{AF} = \frac{1}{4}\mathbf{a} + \frac{1}{2}\mathbf{b}$$

**Exercício 3.** Prove que, quaisquer que sejam os vetores $\mathbf{u}, \mathbf{v}, \mathbf{w}$, o conjunto $\{\mathbf{u} + \mathbf{2w}, \mathbf{3v} + \mathbf{w}, \mathbf{u} - \mathbf{6v}\}$ é LD.

**Resposta:.** *Mostre que existe combinação não trivial do* $\boldsymbol{0}$ *[-1,2,1].*

**Exercício 4.** Considere o cubo $ABCDEFGH$ abaixo. Sejam $\mathbf{e_1} = \overrightarrow{FB}$, $\mathbf{e_2} = \overrightarrow{FG}$ e $\mathbf{e_3} = \overrightarrow{FE}$.

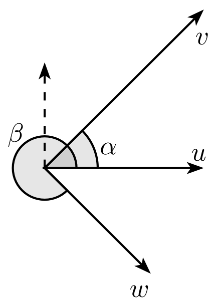



Determine as coordenadas do centro $M$ da face $ABCD$ do cubo nos seguintes sistemas de coordenada:

(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)* $(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$
*(b)* $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 2)$.

**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:

- $||\mathbf{u}|| = 3$, $||\mathbf{v}|| = 4$, $||\mathbf{w}|| = 2$;
- $\alpha = 45^o$, $\beta = 330^o$.

**Resposta:.**

$$\mathbf{w} = \frac{\sqrt{3}+1}{3}\mathbf{u} - \frac{\sqrt{2}}{4}\mathbf{v}$$