

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

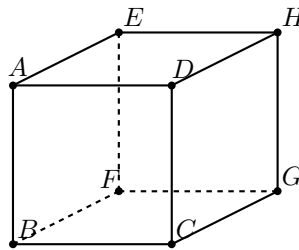
SINUÊ DAYAN BARBERO LODOVICI

**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 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)  $\overrightarrow{CF}$ ;  
(b)  $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{HF} + \overrightarrow{DF}$ .

**Resposta:.** (a)  $-\mathbf{a} + \mathbf{b}$ ;  
(b)  $-\mathbf{a} + \mathbf{b} - 2\mathbf{c}$ .

**Exercício 2.** Considere um triângulo  $ABC$ . Sejam  $M$  o ponto médio de  $BC$  e  $N$  o ponto médio de  $AC$ . Seja  $G$  a intersecção das medianas  $AM$  e  $BN$ . Se  $\overrightarrow{AB} = \mathbf{a}$  e  $\overrightarrow{AC} = \mathbf{b}$ , escreva o vetor  $\overrightarrow{AG}$  em função de  $\mathbf{a}$ ,  $\mathbf{b}$ .

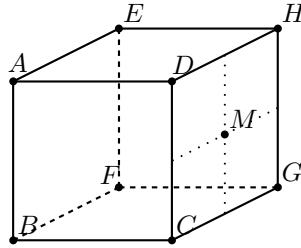
(Demonstre tudo o que utilizar sobre o baricentro  $G$  do triângulo.)

**Resposta:.** Resolvido nas notas de aula.

**Exercício 3.** Prove que, se o conjunto de vetores  $\{\mathbf{u}, \mathbf{v}, \mathbf{w}\}$  é LI então  $\{\mathbf{u} + 2\mathbf{v}, 3\mathbf{v} + \mathbf{w}, \mathbf{u} + 2\mathbf{v} + 4\mathbf{w}\}$  é também LI.

**Resposta:.** Só existe combinação trivial do  $\mathbf{0}$  ou determinante  $\neq 0$ .

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

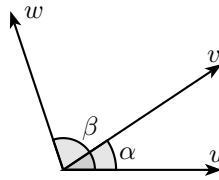


Determine as coordenadas do centro  $M$  da face  $DCGH$  do cubo nos seguintes sistemas de coordenada:

- (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)  $(\frac{1}{2}, 1, \frac{1}{2})$ ;  
 (b)  $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, 4)$ .

**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:

- $\|\mathbf{u}\| = 3, \|\mathbf{v}\| = 2, \|\mathbf{w}\| = 3$ ;
- $\alpha = 30^\circ, \beta = 120^\circ$ .

**Resposta:.**

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