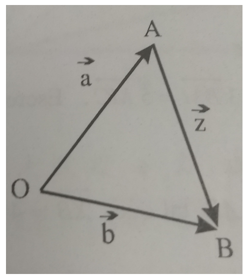
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
Instituto de Matemática - Departamento de Matemática Pura e Aplicada
Prof. Julio Cesar Lombaldo Fernandes

MAT01191 - Vetores e Geometria Analítica

Lista Revisão 1 - Turma F.

Questão 1: Na figura abaixo escreva o vetor $\vec{z}$ em função dos demais:



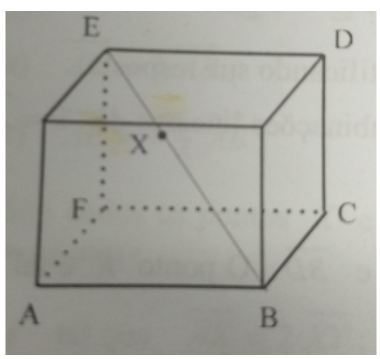
Questão 2: Em um triângulo ABC, o ponto M é tal que $3\overrightarrow{BM} = 5\overrightarrow{MC}$. Escreva o vetor $\overrightarrow{AM}$ em funação dos vetores $\overrightarrow{AB}$ e $\overrightarrow{AC}$.

Questão 3: Seja $A_1A_2A_3A_4A_5A_6$ um hexágono regular de centro O.

(a) Expresse $\overrightarrow{A_1A_i}$, $i = 2, 3, ..., 6$ em função de $\vec{a} = \overrightarrow{A_1A_2}$ e $\vec{b} = \overrightarrow{A_1A_6}$

(b) mostre que $\sum_{i=2}^{6} \overrightarrow{A_1A_i} = 6\overrightarrow{A_1O}$

Questão 4: Considere a figura abaixo:



Dados $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$ e $\vec{CD} = \vec{c}$, determine, em função de $\vec{a}, \vec{b}$ e $\vec{c}$, os vetores $\overrightarrow{AX}$ e $\overrightarrow{FX}$, sabendo que $\overrightarrow{EX} = \frac{1}{4}\overrightarrow{EB}$.

Questão 5: Dados $\vec{u} = (-x - 1, 2, 1)$, $\vec{v} = (-3, x, 1)$ e $\vec{w} = (x - 4, 0, -1)$, determine x para que os vetores $\vec{u}$, $\vec{v}$ e $\vec{w}$ sejam coplanares e dois a dois não paralelos.

Questão 6: Sejam $\vec{u} = (m, -1, m^2+1)$, $\vec{v} = (m^2+1, m, 0)$ e $\vec{w} = (m, 1, 1)$. Mostre que os mesmos formam uma base independente do valor de m.

Questão 7: Encontre uma base ortonormal tal que $\vec{u} = (2, 0, -1)$ faça parte.

Questão 8: Determine k para que os vetores $(2, k^2, 1)$ e $(k, 1, 0)$ fiquem ortogonais.

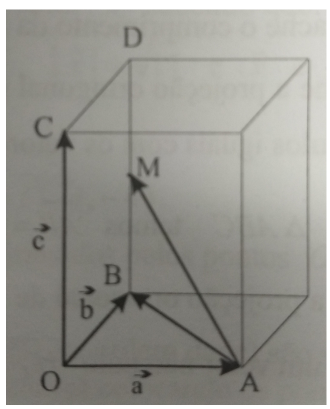
Questão 9: Sejam $\overrightarrow{OA} = (1, -1, 1)$, $\overrightarrow{OB} = (1, -1, 1)$ e $\overrightarrow{OC} = (1, -1, 1)$.

(a) Calcule o comprimento dos lados do triângulo ABC.

(b) Calcule o cosseno do maior ângulo do triângulo ABC.

Questão 10: Ache a projeção de $\vec{v} = (1, -2, 3)$ da direção de um eixo que forma ângulos iguais com os vetores da base $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

Questão 11: Na figura abaixo, de um paralelepípedo, M é o ponto médio do segmento BD, o angulo formado por $\vec{a}$ e $\vec{b}$ mede 60 graus e $\vec{c}$ é ortogonal a $\vec{a}$ e $\vec{b}$, com $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 1$ e $|\vec{c}| = 4$



(a) Escreva $\overrightarrow{AB}$ e $\overrightarrow{AM}$ em função de $\vec{a}$, $\vec{b}$ e $\vec{c}$.

(b) Calcule o ângulo que $\overrightarrow{AB}$ faz com $\overrightarrow{AM}$.

Questão 12: Ache um vetor de módulo 1 ortogonal a $(2, 1, 2)$ e $(1, 2, -1)$.

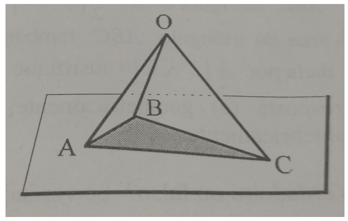
Questão 13: Dados os vetores $\vec{u} = (1, 3, -2)$ e $\vec{v} = (1, 2, -1)$, deteremine um vetor $\vec{a}$, ortogonal a $\vec{u}$ e $\vec{v}$ de módulo 3 e que forma com $\vec{k}$ um ângulo obtuso.

Questão 14: Sejam $\overrightarrow{OA} = (0, 3, 2)$, $\overrightarrow{OB} = (1, 5, 1)$ e $\overrightarrow{OC} = (1, 2, -1)$.

(a) Demonstre que o quadrilátero $OABC$ é um paralelogramo.

(b) Calcule sua área.

Questão 15: Sejam $\overrightarrow{OA} = (1, 3, -1)$, $\overrightarrow{OB} = (0, 2, -1)$ e $\overrightarrow{OC} = (3, 4, 2)$.



(a) Calcule a área do triângulo ABC.

(b) Determine um vetor $\vec{x}$ de módulo 1, perpendicular ao plano ABC.

Questão 16: Os vetores $\vec{u}$, $\vec{v}$ e $\vec{w}$ são dois a dois ortogonais e formam uma base positiva. Sabendo que $|\vec{u}| = 2$, $|\vec{v}| = 3$ e $|\vec{w}| = 4$, calcule $[\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}]$

Questão 17: Sejam $\overrightarrow{AB} = (1, -1, 1)$, $\overrightarrow{AC} = (-1, 3, 2)$ e $\overrightarrow{AD} = (2, 1, 0)$. Calcule:

(a) A área do triângulo ABC.

(b) O volume do tetraédro $ABCD$.

Questão 18: Sejam $\overrightarrow{AB} = (3, 6, 3)$, $\overrightarrow{AC} = (1, 3, -2)$ e $\overrightarrow{AD} = (2, 2, \alpha - 2)$. Encontre os valores de α para que o volume V do tetraédro $ABCD$ seja igual a 3.