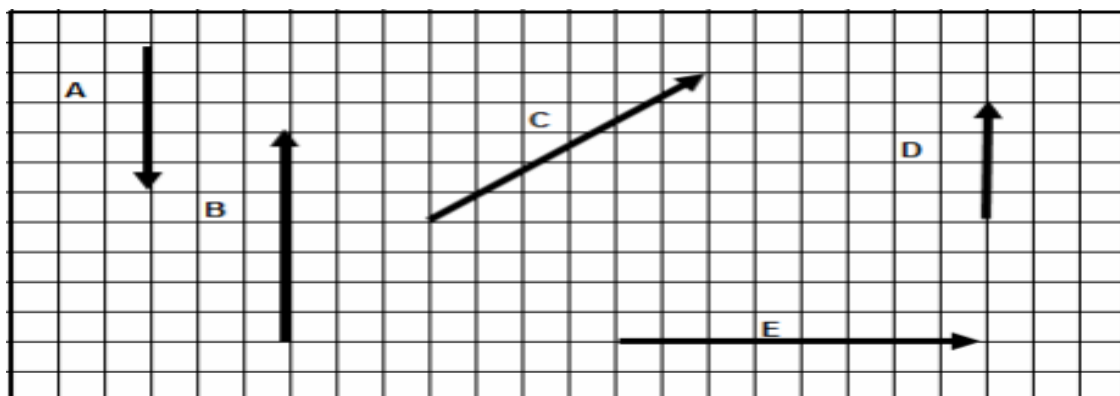


LISTA DE EXERCÍCIOS PARA TRABALHOS EM CASA

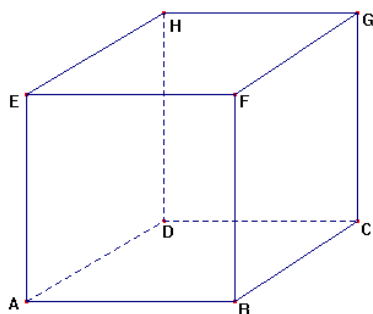
CAP. II VETORES NO PLANO E NO ESPAÇO

1 - Determinar geometricamente os vetores resultantes, sabendo que cada quadrado mede 1cm de lado:

- a) $\vec{a} + \vec{e}$ b) $\vec{b} - \vec{c}$ c) $\vec{a} + \vec{d}$ d) $\vec{b} + \vec{d}$ e) $\vec{b} + \vec{c} + \vec{e}$ f) $\vec{d} - \vec{e} + \vec{a}$ g) $\frac{1}{2}\vec{d} + \frac{1}{4}\vec{e}$ h) $\vec{b} + \vec{c} + \vec{e}$ i) $2\text{versor}(\vec{c}) - \vec{d}$



2 - Determine as somas que se pedem:



- a) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DH} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{HB} + \overrightarrow{AG}$
 b) $\overrightarrow{ED} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{BF}$
 c) $\overrightarrow{BF} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{BC}$
 d) $\overrightarrow{HE} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{BH}$
 e) $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{GC}$

3 - Determinar o vetor \vec{v} sabendo que $(3; 7; 1) + 2\vec{v} = (6; 10; 4) - \vec{v}$

4 - Encontrar os números α e β , tais que $\vec{w} = \alpha \vec{u} + \beta \vec{v}$ $\vec{u} = (1; -2; 1)$ e $\vec{v} = (2; 0; -4)$, $\vec{w} = (-4; -4; 14)$.

5 - Obtenha, algebricamente e graficamente os vetores, soma e diferença:

a) $\vec{u} = (1; 0)$ e $\vec{v} = (0; 1)$

b) $\vec{u} = (0; 0)$ e $\vec{v} = (\frac{1}{2}; -2)$

c) $\vec{u} = 3\vec{i} - \vec{j}$ e $\vec{v} = 2\vec{i} + 2\vec{j}$

d) $\vec{u} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$ e $\vec{v} = -32\vec{i} + 3\vec{j}$

Produto escalar

6 - Dadas as coordenadas, $x=4$, $y=-12$, de um vetor \vec{v} do \mathbb{R}^3 , calcular sua terceira coordenada z , de maneira que $|\vec{v}| = 13$.

7 - Sabendo que \vec{u} e \vec{v} são perpendiculares tais que $|\vec{u}| = 3$ e $|\vec{v}| = 9$, calcular $|\vec{u} + \vec{v}|$ e $|\vec{u} - \vec{v}|$.

8 - Os vetores $\vec{u} = a\vec{i} + \vec{k}$ e $\vec{v} = 2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ formam um ângulo de 60° . Achar os valores de a .

9 - Determine \vec{u} com módulo igual a 5, simultaneamente ortogonal a $\vec{v} = (2; 3; -1)$ e a $\vec{w} = (1; 1; 2)$.

10 - Achar um vetor \vec{x} de módulo igual a 4 e de mesmo sentido que o vetor $\vec{v} = 6\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$.

11 - Determine um vetor da mesma direção de $\vec{v} = 2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ e que:

a) tenha norma (módulo) igual a 9;

b) seja o versor de \vec{v} ;

c) tenha módulo igual a metade de \vec{v} .

12 - Determine um vetor unitário ortogonal aos vetores:

a) $\vec{a} = (2, 6, -1)$ e $\vec{b} = (0, -2, 1)$.

b) $\vec{u} = (1; 0; 2)$ e $\vec{v} = (2; 1; 0)$.

13 - Dados $\vec{u} = (2; -3; -6)$ e $\vec{v} = 3\vec{i} - 4\vec{j} - 4\vec{k}$, determine:

a) a norma do vetor projeção de \vec{v} sobre \vec{u}

b) o vetor projeção de \vec{u} sobre \vec{v} .

14 - Sendo que $|\vec{u}| = 2$ e $|\vec{v}| = 3$ e 90° o ângulo entre \vec{u} e \vec{v} calcular:

a) $\vec{u} \cdot \vec{v}$ b) $|\vec{u} + \vec{v}|$ c) $|\vec{u} - \vec{v}|$

15 - Qual o valor de α para que os vetores $\vec{a} = \alpha\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ e $\vec{b} = 2\vec{i} + (1 - \alpha)\vec{j} + 3\vec{k}$ sejam ortogonais?

16 - Determinar x tal que o vetor \vec{u} sejam ortogonal a \vec{v} .

- a) $\vec{u} = (x; 0; 3), \vec{v} = (1; x; 3)$
 b) $\vec{u} = (x; x; 4), \vec{v} = (4; x; 1)$
 c) $\vec{u} = (x; -1; 4), \vec{v} = (x; -3; 1)$

17 - Quais são os valores de α para que o vetor $\vec{u} = (\alpha; 6; 0)$ tenha norma igual a 7.

18 - Determinar os valores de m e n para que sejam paralelos os vetores $\vec{u} = (m + 1; 3; 1)$ e $\vec{v} = (4; 2; 2n - 1)$.

19 - Determinar o ângulo entre os vetores

- a) $\vec{u} = (1; -1; -1)$ e $\vec{v} = (-1; -1; 2)$
 b) $\vec{u} = (1; 2; -1)$ e $\vec{v} = (-1; 1; 0)$

20 - Considere os pontos $A(3,0,0)$, $B(0,0,1)$, $C(0,4,1)$ e $M(2,2,3)$.

- a) Qual a área do triângulo ABC ?
 b) Apresente um vetor perpendicular ao plano ABC , de módulo 5
 c) Qual o ângulo entre os vetores MA e MB ?

21 - Determinar o vetor \vec{v} , sabendo que ele é ortogonal ao vetor $\vec{a} = (2; -3; 1)$ e ao vetor $\vec{b} = (1; -2; 3)$ e que satisfaz a seguinte condição $\vec{v} \cdot (\vec{i} + 2\vec{j} - 7\vec{k}) = 10$

22 - Dado o triângulo de vértice $A(0;1;-1)$, $B(-2;0;1)$, e $C(1;-2;0)$, determine a medida da altura relativa ao lado BC

Produto vetorial e produto misto

23 - Se $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$; $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$; $\vec{c} = -\vec{i} + \vec{k}$, determinar:

- a) $|\vec{c} \times \vec{a}|$ b) $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{b}$ c) $(\vec{c} \times \vec{b}) \times (\vec{b} \times \vec{a})$ d) $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}$

24 - Determinar o vetor \vec{x} , paralelo ao vetor ao vetor $\vec{w} = (2, -3, 0)$ e tal que $\vec{x} \times \vec{u} = \vec{v}$, onde $\vec{u} = (1, -1, 0)$ e $\vec{v} = (0, 0, 2)$.

25 - Resolver o sistema:

$$\begin{cases} \vec{x} \cdot (3\vec{i} + 2\vec{j}) = 6 \\ \vec{x} \times (2\vec{j} + 3\vec{k}) = 2\vec{i} \end{cases}$$

26 - Os vetores $\vec{u} = (2; -1; -3)$, $\vec{v} = (-1; 1; -4)$ e $\vec{w} = (m + 1; m; -1)$, determinam um paralelepípedo de volume 42. Calcular o valor de m.

27 - Calcular o valor de t para que o volume do paralelepípedo determinado pelos vetores $\vec{v}_1 = 2\vec{i} - \vec{j}$, $\vec{v}_2 = 6\vec{i} + t\vec{j} - 2\vec{k}$ e $\vec{v}_3 = 4\vec{i} + \vec{k}$, seja igual a 7.

28 - Calcular a área do paralelogramo definido pelos vetores $\vec{u} = (-2, -1, 2)$ e $\vec{v} = (3, -1, 2)$.

29 - A medida do ângulo em radianos, entre \vec{v} e \vec{w} é $\frac{\pi}{6}$. Sabendo $|\vec{v}| = 3$ e $|\vec{w}| = 7$, determinar: a) $|\vec{v} \times \vec{v}|$ b) $\left| \frac{1}{3}\vec{v} \times \frac{3}{4}\vec{v} \right|$

30 - Determinar o vetor \vec{u} tal que $\vec{u} \times (\vec{i} + \vec{k}) = -2\vec{i} + 2\vec{k}$ e $|\vec{u}| = \sqrt{6}$.

31 - Dados os vetores $\vec{v}_1 = (0, 1, -1)$, $\vec{v}_2 = (2, 0, 0)$ e $\vec{v}_3 = (0, 2, -3)$. Determine um vetor \vec{v} , tal que $\vec{v} \parallel \vec{v}_3$ e $\vec{v} \times \vec{v}_1 = \vec{v}_2$.

32 - Determinar o valor de x de modo que o volume do paralelepípedo gerado pelos vetores $\vec{u} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ e $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j}$ e $\vec{w} = x\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$, seja unitário

33 - Mostre que os pontos A(4;0;1), B(5;1;3), C(3;2;5) e D(2;1;3) são vértices de um paralelogramo. Calcule a sua área.