

Vetores

Questão 1

Determine o valor de k para que o vetor $\vec{v} = (2k, k, -3k)$ tenha tamanho igual a 5.

Questão 2

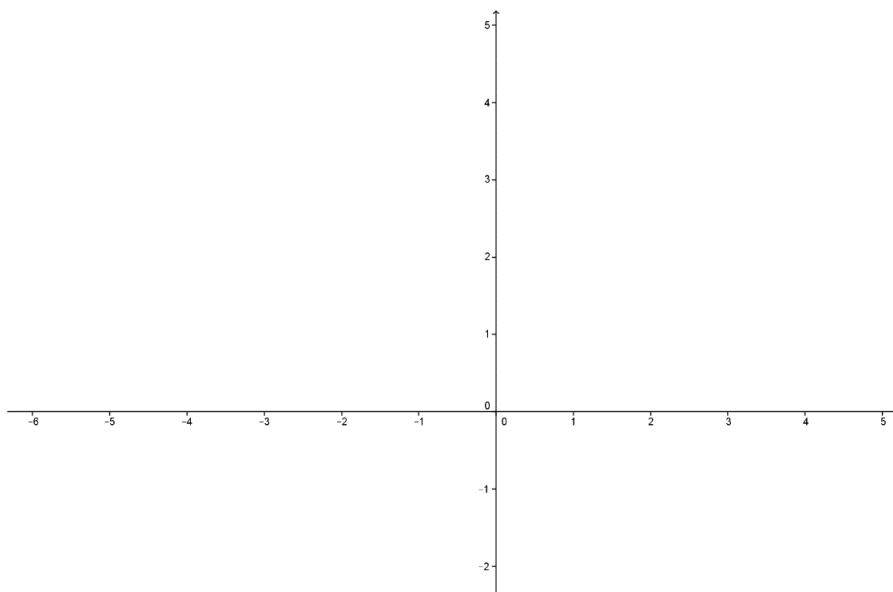
Ache \vec{w} tal que $\vec{w} \times (\vec{i} + \vec{k}) = 2(\vec{i} + \vec{k}) = 2(\vec{i} + \vec{j} - \vec{k})$ e $|\vec{w}| = \sqrt{6}$.

Questão 3

Determinar o valor de k , se existir, para que os vetores $\vec{u} = (k, 2, k)$ e $\vec{v} = (k, k + 3, 3)$ sejam ortogonais.

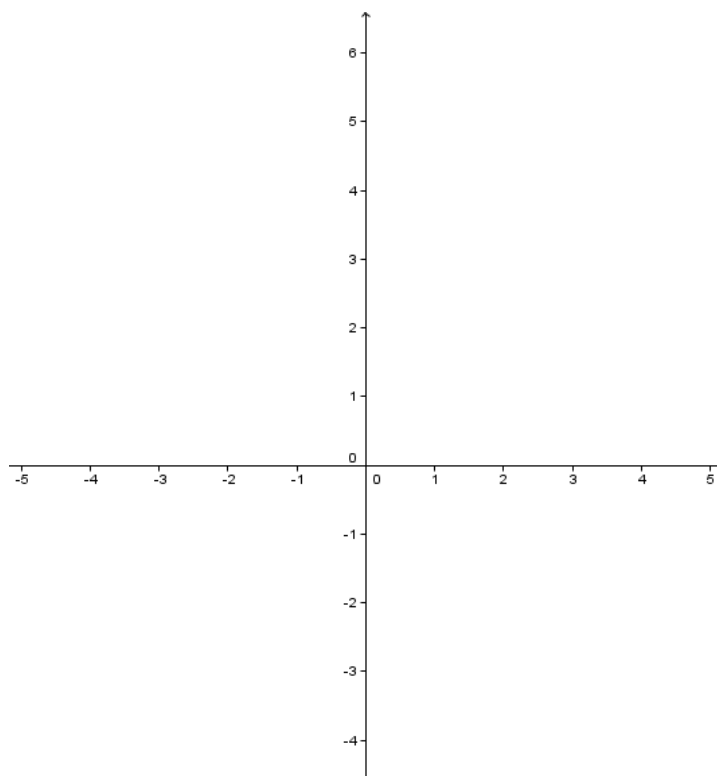
Questão 4

- 1) Represente no sistema de coordenadas retangulares o vetor com origem em $P_1(1, 4)$ e extremidade $P_2(-3, 2)$. A seguir determine seu módulo e seu versor. Represente os dois vetores graficamente.



Questão 5

- 1) Determine um vetor de tamanho igual a 5 com mesma direção, mas sentido contrário ao do vetor $\vec{v} = (1,4)$. Represente os dois vetores graficamente.



Questão 6

Determine um vetor de tamanho igual a 5 ortogonal simultaneamente a

$$\vec{u} = (2,-1,3) \text{ e } \vec{v} = (1,4,1).$$

Questão 7

Sendo $\vec{u} = (-3,2,0)$ e $\vec{v} = (0,-1,-2)$, determinar:

a. $\vec{u} + 2\vec{v}$

b. $\vec{v} - \vec{u}$

c. Um vetor simultaneamente ortogonal a $\vec{u} + 2\vec{v}$ e a $\vec{v} - \vec{u}$.

Questão 8

Sabendo que $|\vec{u}| = 6$, $|\vec{v}| = 4$ e o ângulo entre \vec{u} e \vec{v} é de 30° , calcular a área do triângulo determinado por esses vetores.

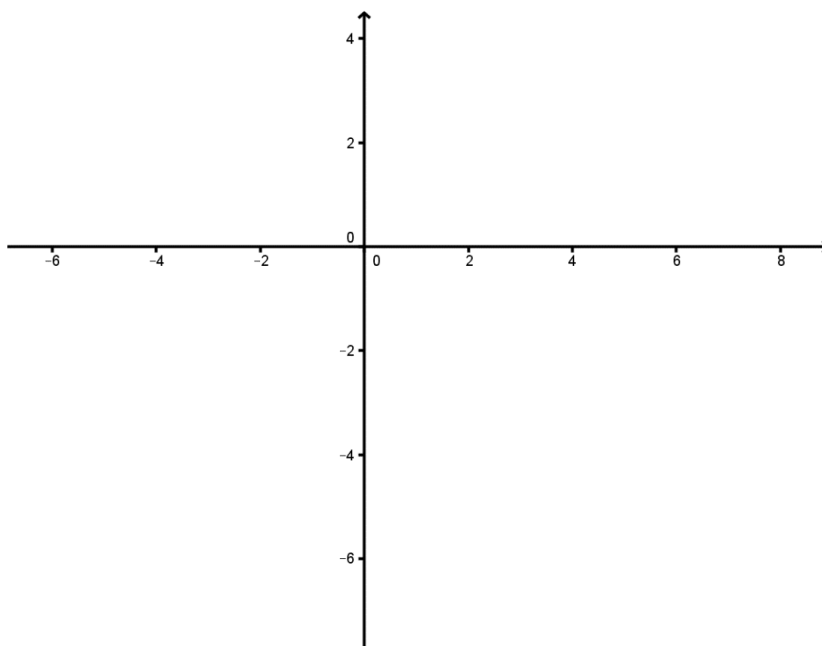
Questão 9

Represente **e destaque** no plano cartesiano abaixo:

a) O vetor $\vec{v} = (2, -6)$

b) O versor de \vec{v}

c) Um vetor com mesma direção de \vec{v} , sentido contrário ao de \vec{v} e com tamanho igual a 3.



Questão 10

Calcule o ângulo B do triângulo de vértices $A(1,2,4)$, $B(-2,1,1)$ e $C(0,4,3)$.

Questão 11

Determine o valor de a para que os vetores $\vec{u} = (5, -1, a)$ e $\vec{v} = (a + 2, 3, 2)$ sejam ortogonais.

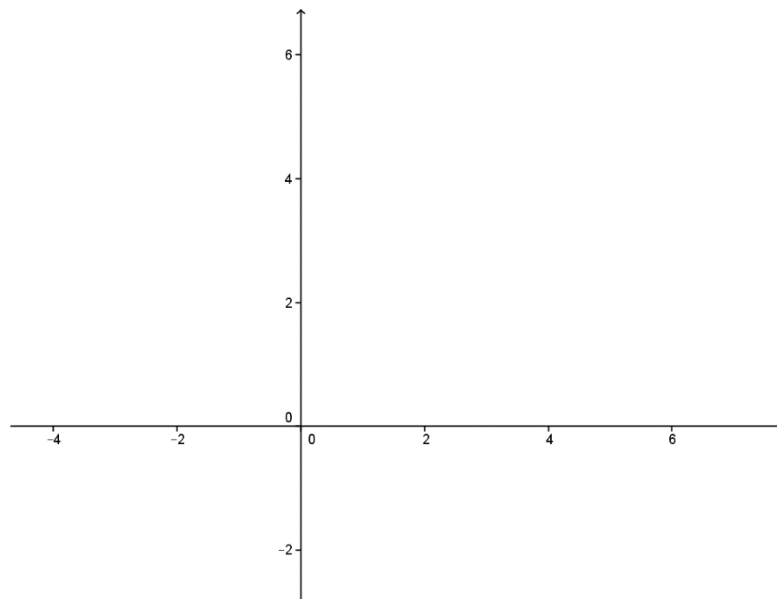
Questão 12

Determine k para que o triângulo de vértices $A(2, -1, 3)$, $B(4, 1, 2)$ e $C(2, k, 3)$, seja retângulo em B.

Questão 13

Seja $\vec{v} = (2, 5)$, pede-se:

- O versor de \vec{v} ;
- Ilustre \vec{v} e seu versor em um mesmo sistema de coordenadas;



- c. Determine um vetor de tamanho igual a 3, com a mesma direção de \vec{v} .

Questão 14

Determine as coordenadas da extremidade do segmento orientado que representa o vetor $\vec{v} = (3, 0, -3)$, sabendo-se que sua origem está no ponto $P = (2, 3, -5)$.

Questão 15

Determine k para que o triângulo de vértices $A(1, 2, 3)$, $B(0, -1, -1)$ e $C(k, 1, 1)$ seja retângulo em A .

Questão 16

Determine a medida da altura relativa ao lado AC do triângulo de vértices $A(3, 2, 1)$, $B(-3, 2, -1)$ e $C(4, 2, -1)$.

Questão 17

- a) **8.6** Dado $\mathbf{a} = (1, 2)$, determine k tal que $|\mathbf{ka}| = 5$.

- b) **8.11** Determine o escalar α para que o vetor $\mathbf{v} = (0, 3\alpha, 4\alpha)$ seja unitário.

Questão 18

8.18 *Um projétil deve atingir um alvo na direção N60L, distante $24\sqrt{3}$ m, em 4 s. Sabemos que o vento na região tem rapidez $3\sqrt{3}$ m/s e aponta na direção N. Determine com que direção e rapidez deve ser lançado o projétil para que o lançamento tenha sucesso.*

Questão 19

O vetor forma um ângulo de 60° com o vetor \vec{v} , onde $A(0,3,4)$ e $B(m, \square, 1,2)$.
Calcular o valor de m , deixando o resultado com 3 casas decimais.

Questão 20

- a) Para quais valores de m os vetores $\vec{u}=(1,m)$ e $\vec{v}=(-2,2)$ são paralelos?
- b) Para quais valores de m os vetores $\vec{u}=(2,5)$ e $\vec{v}=(8,m)$ são ortogonais?

Questão 21

Determinar o vetor \vec{v} , sabendo que ele é ortogonal ao vetor $\vec{a}=(2,\square,3,1)$ e ao vetor

$\vec{b}=(1,\square,2,3)$ e que satisfaz a seguinte condição $\vec{v}\cdot(\vec{i}+2\vec{j}-7\vec{k})=10$; .

Questão 22

Num paralelogramo ABCD sabe-se que $A(1,3,-2)$ e que as diagonais são

$\vec{AC}=(4,2,-3)$ e $\vec{BD}=(-2,0,1)$. Calcule as coordenadas dos outros três vértices.

Questão 23

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 v , tal que $v \parallel \vec{v}_3$ e $\vec{v} \times \vec{v}_1 = \vec{v}_2$.

Questão 24

Os vértices de um triângulo ABC são os pontos A (0, 1, -1), B(-2, 0, 1) e C(1, -2, 0). Determine a medida da altura relativa ao lado BC.

Questão 25

Determine as componentes do vetor v sabendo que seu módulo é igual a 17 e sua inclinação é igual a 60° (dar resposta com duas casas decimais).

Questão 26

A área de um triângulo ABC é igual a $\sqrt{6}$. Sabe-se que A(2, 1, 0), B(-1, 2, 1) e que o vértice C pertence ao eixo OY. Calcule as coordenadas de C.

Questão 27

Dados os vetores $\vec{u} = (1, -1, 1)$ e $\vec{v} = (2, -3, 4)$, calcular:

- A área do paralelogramo determinado por \vec{u} e \vec{v} ;
- A altura do paralelogramo relativa à base definida pelo vetor \vec{u} .

Questão 28

Sendo A(2, 1, 5), B(3, 0, 1) e C(-4, 1, -1) vértices de um triângulo, determine:

- As coordenadas do ponto médio do lado AC;

b. A medida da mediana relativa ao lado AC;

c. A medida da altura relativa ao lado AB.

Questão 29

Determine o valor de α para que os vetores $\vec{u}=(2,\alpha,3)$ e $\vec{w}=(\alpha,-3,1)$ sejam ortogonais.

Questão 30

Um projétil deve atingir um alvo na direção N60L, distante 24m, em 4s. Sabemos que o vento na região tem rapidez 3 m/s e aponta na direção N. Determine com que direção e rapidez deve ser lançado o projétil para que o lançamento tenha sucesso.

Questão 31

Sendo $\vec{u}=(1,-3,2)$ e $\vec{v}=(2,4-1)$, pede-se:

- Um vetor de tamanho igual a 4, mas com a mesma direção de \vec{v} e sentido contrário ao de \vec{v} .
- Um vetor simultaneamente ortogonal a \vec{u} e \vec{v} .

Questão 32

Dados $\vec{u}=(1,-1)$, $\vec{v}=(2,0)$ e $\vec{w}=(3,-2)$, determine, se possível:

b) $|3\vec{u}+5\vec{v}|$

c) $|\vec{u}| + 2\vec{v}$

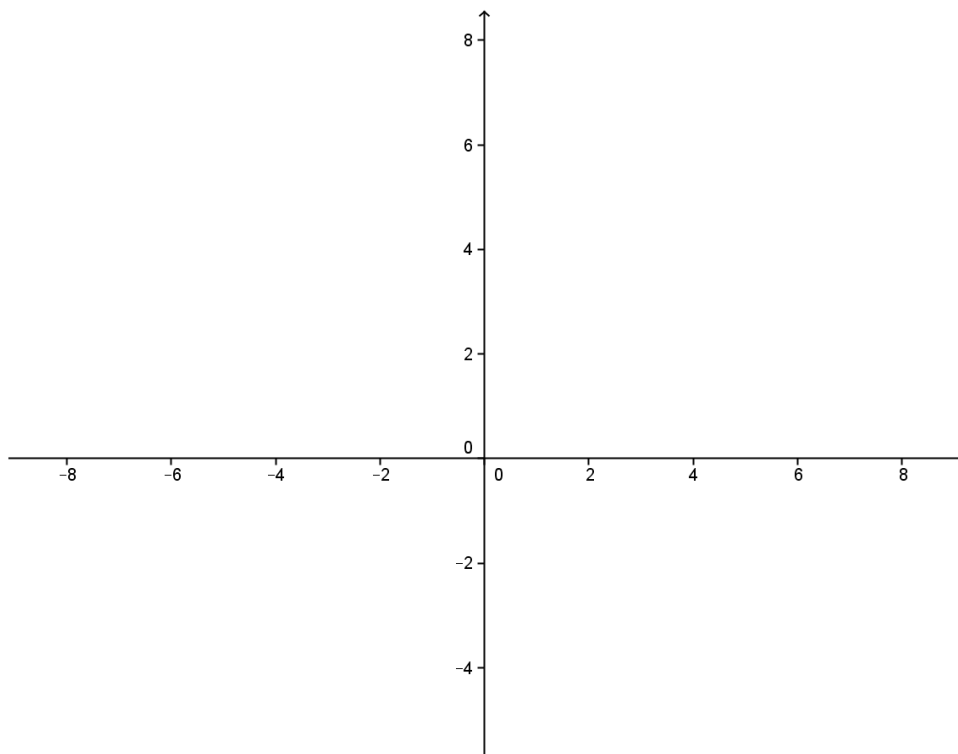
Questão 33

Uma abelha se localiza em um ponto P e deseja chegar em um ponto Q, localizado 12m ao norte de P, em 4s. No local existe um vento para oeste cuja rapidez (módulo da velocidade) é de $\sqrt{27}$ m/s. Em que direção e com que rapidez a abelha deve voar para atingir Q no tempo desejado?

Questão 34

Considere os pontos A(2,3) e B(-2,1).

a) Represente o vetor \overrightarrow{AB} no plano cartesiano abaixo:

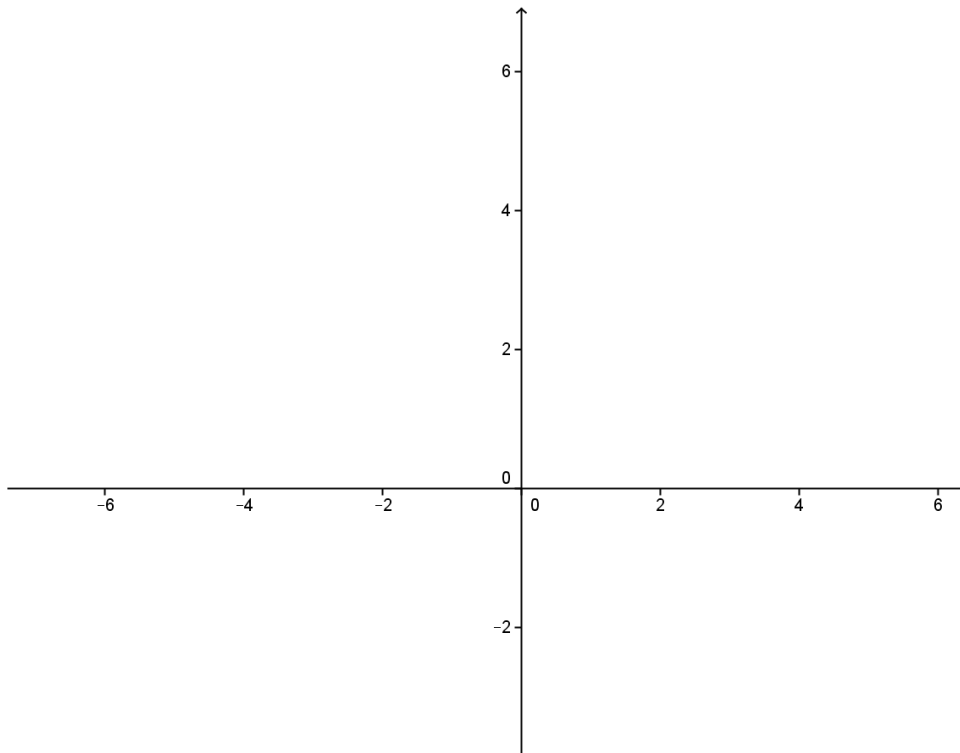


- b) Determine as componentes do vetor \vec{v} igual ao vetor \overline{AB} e com ponto inicial na origem. Represente esse vetor no plano cartesiano acima.

Questão 35

- a) Determine as componentes do vetor \vec{p} , com mesma direção mas sentido contrário ao do vetor $\vec{v} = (3,5)$ e tamanho igual a 4.

- b) Represente os vetores \vec{v} , versor de \vec{v} e \vec{p} no plano cartesiano.



Questão 36

Determine se os seguintes vetores são paralelos, ortogonais ou nenhum destes casos.

- a) $\vec{v} = (6, -2, -1)$; $\vec{u} = (2, 5, 2)$

b) $\vec{s} = 2\vec{i} - \vec{j}; \vec{t} = \frac{-1}{2}\vec{i} + \frac{1}{4}\vec{j}$

Questão 37

Usando as propriedades do produto escalar e da álgebra vetorial, verifique que

a identidade $|\vec{u} + \vec{v}|^2 + |\vec{u} - \vec{v}|^2 = 2|\vec{u}|^2 + 2|\vec{v}|^2$ é verdadeira.

Questão 38

Determine a medida da mediana relativa ao lado AC do triângulo de vértices A(2, 5, 1), B(-4, 2, 3) e C(1, 0, 2).

Questão 39

Calcule o ângulo B do triângulo de vértices A(2,5,1), B(-3,0,2) e C(5,1,3).

Questão 40

Determine se os três vetores $\vec{u} = (1, 4, -7)$, $\vec{v} = (2, -1, 4)$ e $\vec{t} = (0, -9, 18)$ são coplanares.

Questão 41

Mostre que A = (3, 0, 2), B = (4, 3, 0) e C = (8, 1, -1) são vértices de um triângulo retângulo. Calcule a área deste triângulo.

Questão 43

Determine k para que o triângulo de vértices A(-2,1), B(1,2) e C(k,-1) seja retângulo em C.

Questão 44

Determine, se possível, k para que o triângulo de vértices $A(-2, k+2)$, $B(1, 2)$ e $C(5, -1)$ seja retângulo em B .

Questão 45

Determine um vetor de tamanho igual a 8 que seja ortogonal aos vetores

$$\vec{v} = (1, 2, -3) \text{ e } \vec{w} = (-1, 0, 3).$$

Questão 46

Dados os pontos $A(1, 0, 2)$, $B(2, -1, 0)$ e $C(0, 3, 5)$

a) Determine \overrightarrow{AB} e \overrightarrow{AC} ;

b) Ache um vetor unitário \vec{v} , que seja simultaneamente ortogonal a \overrightarrow{AB} e \overrightarrow{AC} .

Questão 47

Se $\vec{v} = (2, 5)$, pede-se:

a) O versor de \vec{v} ;

b) Ilustre \vec{v} e seu versor em um mesmo sistema de coordenadas;

c) Determine um vetor de tamanho igual a 3, com a mesma direção de \vec{v} .

Questão 48

Determine um vetor de tamanho igual a 5 que seja ortogonal aos vetores

$$\vec{v} = (2, 3, -3) \text{ e } \vec{w} = (2, 0, -3).$$

Questão 49

Calcule o ângulo B do triângulo de vértices $A(-1,2,3)$, $B(-5,1,3)$ e $C(2,1,3)$.

Questão 50

Determine, se possível, k para que o triângulo de vértices $A(-2,k+2)$, $B(1,-3)$ e $C(4,-1)$ seja retângulo em C .

Questão 51

Dados os pontos $A(1, 0, 2)$, $B(2, -1, 0)$ e $C(0, 3, 5)$

- Determine \overline{BC} e \overline{AB} ;
- Ache um vetor unitário \vec{v} , que seja simultaneamente ortogonal a \overline{BC} e \overline{AB} ;

Questão 52

Quais são as coordenadas do ponto P' , simétrico do ponto $P(6, 1, 4)$ em relação ao ponto $M(3,2,-7)$?

Questão 53

Quais são as coordenadas do ponto P' , simétrico do ponto $P(3, 1, 3)$ em relação ao ponto $M(2,5,-1)$?

Questão 54

Quais são as coordenadas do ponto P' , simétrico do ponto $P(2, 1, 5)$ em relação ao ponto $M(2,5,-1)$?

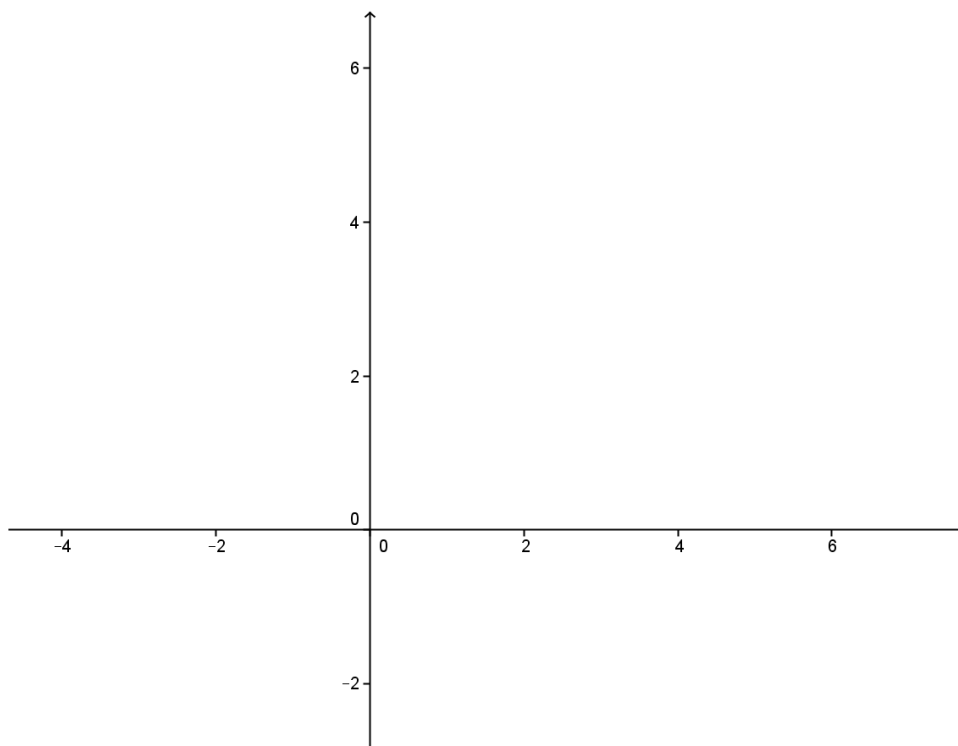
Questão 55

Quais são as coordenadas do ponto P', simétrico do ponto P(7, 2, 3) em relação ao ponto M(4,5,-1)?

Questão 56

Seja $\vec{v} = (-2, 4)$, pede-se:

- O versor de \vec{v} ;
- Ilustre \vec{v} e seu versor em um mesmo sistema de coordenadas;



- Determine um vetor de tamanho igual a 2, com a mesma direção de \vec{v} .

Questão 57

Sabendo que $|\vec{u}| = 6$ e $|\vec{v}| = 4$ o ângulo entre \vec{u} e \vec{v} é de 60° , calcular a área do triângulo determinado por esses vetores.

Questão 58

Dados os pontos $A(1, 0, 2)$, $B(2, -1, 0)$ e $C(0, 3, 5)$

- Determine \overrightarrow{BA} e \overrightarrow{BC} ;
- Ache um vetor unitário \vec{v} , que seja simultaneamente ortogonal a \overrightarrow{BA} e \overrightarrow{BC} ;

Questão 59

Calcule o ângulo C do triângulo de vértices $A(1,2,4)$, $B(-2,1,1)$ e $C(0,4,3)$.

Questão 60

Sabendo que $|\vec{u}| = 5$ e $|\vec{v}| = 7$ o ângulo entre \vec{u} e \vec{v} é de 30° , calcular a área do triângulo determinado por esses vetores.

Questão 61

Calcule o ângulo A do triângulo de vértices $A(1,2,4)$, $B(-2,1,1)$ e $C(0,4,3)$.

Questão 62

Represente no sistema de coordenadas cartesianas no plano o vetor com origem em $P_1(2,3)$ e extremidade $P_2(-2,1)$. A seguir determine seu módulo e seu versor.

Questão 63

Escreva o vetor $\vec{v} = (0, 7, 6, -3)$ como combinação linear dos vetores $\vec{v}_1 = (1, 2, -1, 0)$, $\vec{v}_2 = (2, 3, 4, 1)$ e $\vec{v}_3 = (1, 3, 5, 0)$.

Questão 64

Dados os vetores $\vec{u} = (1, 2)$, $\vec{v} = (4, -2)$ e $\vec{w} = (6, 0)$, determine, se possível $(\vec{u} \cdot \vec{v}) \cdot \vec{w}$,

Questão 65

Quais são as coordenadas do ponto P', simétrico do ponto P(1, 0, 3) em relação ao ponto M(1, 2, -1)? (Sugestão: o ponto P' é tal que o vetor)

Questão 66

Uma reta no plano tem equação $y = 2x + 1$. Determine um vetor paralelo a esta reta.