

Álgebra Linear

Exercícios de reforço para a primeira prova

2º sem 2014 Prof. Fabbri

Exercício 1: Encontre o vetor \vec{C} no \mathbb{R}^2 de norma 1, de modo que $\vec{C} \cdot \vec{A} = 0$ e $\vec{C} \cdot \vec{B} > 0$, onde $\vec{A} = (-1, 3)$ e $\vec{B} = (-3, -2)$.

Resp.: (-0.9487, -0.3162)

Reforço: Encontre o vetor \vec{C} no \mathbb{R}^2 de norma 1, de modo que $\vec{C} \cdot \vec{A} = \vec{C} \cdot \vec{B} > 0$, onde $\vec{A} = (-1, 3)$ e $\vec{B} = (-3, -2)$.

Resp.: (-0.9285, +0.3714)

Exercício 2: Determine $\lambda \in \mathbb{R}$ de modo que a distância entre os vetores $\vec{A} = (2, \lambda, -1)$ e $\vec{B} = \lambda(-1, -2, 1)$ seja 3 e $\vec{A} \cdot \vec{B} > 0$.

Resp.: -0.9346

Reforço: Determine $\lambda \in \mathbb{R}$ de modo que a distância entre os vetores $\vec{A} = (2, 5, -1)$ e $\vec{B} = \lambda(-4, -3, 0)$ seja 7 e $\vec{A} \cdot \vec{B} > 0$.

Resp.: -2,1874

Exercício 3: (a) Encontre os valores de x e y de modo que os vetores $\vec{A} = (3, x, y)$ e $\vec{B} = (x, 4, -1)$ sejam paralelos e tenham o mesmo sentido. (b) Para $y = 7$, qual o valor de x de modo que esses vetores sejam ortogonais?

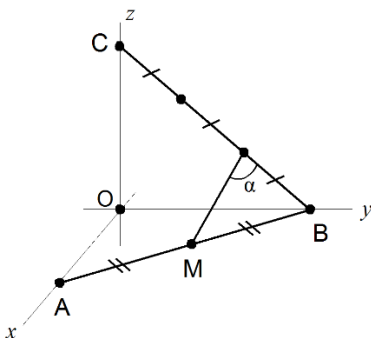
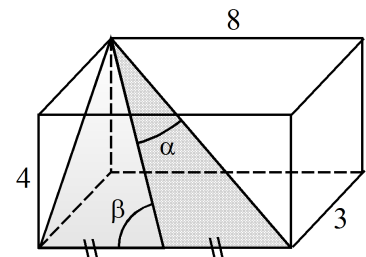
Resp.: (a) $x = 3,464$ e $y = -0,866$ (b) 1

Reforço: (a) Para qual valor de x os vetores $\vec{A} = (-2, 3, x)$ e $\vec{B} = (6, -9, 15)$ são paralelos? (b) Para qual valor de x esses vetores são ortogonais?

Resp.: (a) -5 (b) 2,6

Exercício 4: Calcule, utilizando vetores, os ângulos α e β na figura ao lado. A caixa é um paralelepípedo.

Resp.: $\alpha = 19^\circ 20'$ $\beta = 51^\circ 20'$



Reforço: Na figura, M é o ponto médio de \overline{AB} . Os eixos x , y e z são ortogonais, com $\overline{OA} = 3$, $\overline{OB} = 5$ e $\overline{OC} = 4$. Qual o valor do ângulo α ?

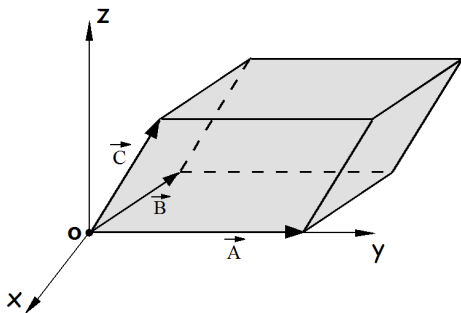
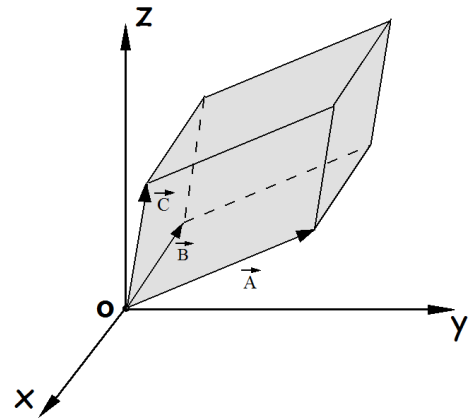
Resp.: $85^\circ 11'$

Exercício 5: Na figura ao lado, os vetores são

$$\vec{A} = 2\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k}, \quad \vec{B} = -3\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k} \quad \text{e} \quad \vec{C} = \hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$$

Qual o volume do romboedro?

Resp.: 50



Reforço: Na figura ao lado, $\vec{B} = -3\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$, e os vetores \vec{A} e \vec{C} estão no plano yz , formando 60° entre si. Se $A = 12$ e $C = 7$, encontre o volume do romboedro.

Resp.: 218,24

Exercício 6: Se a matriz $\mathbf{V} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ representa o vetor $\vec{V} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$, calcule o ângulo entre os

vetores $\mathbf{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix}$ e $\mathbf{A} \cdot \mathbf{X}$, onde $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ -1 & -3 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

Resp. 87°

Reforço: Calcule o ângulo entre os vetores \mathbf{X} e $\mathbf{A}^2 \cdot \mathbf{X}$.

Resp.: 36°

QUESTÃO 7: Questão do programa de leitura sobre a coletânea de direitos humanos.