

GEOMETRIA ANALÍTICA – Prova 2 – Noite

Matemática Noturno

Nas questões a seguir as coordenadas dos vetores são consideradas com respeito à base canônica $\beta = \{\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}\}$.

1 - Faça o que se pede:

(a) Dados $\vec{v} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ e $\vec{w} = -\vec{i} + 2\vec{j}$, calcule:

(a1) $\vec{v} \cdot \vec{w}$

(a2) $\vec{v} \times \vec{w}$

(a3) $\frac{\vec{v}}{\|\vec{v}\|}$

(a4) $\|\vec{v} \times \vec{w}\|$

(b) Calcule a área do paralelogramo em que os três vértices consecutivos são $A=(1,0,1)$, $B=(2,1,3)$ e $C=(3,2,5)$.

(c) Determine um vetor unitário e ortogonal aos vetores $\vec{u} = (1, -2, 1)$ e $\vec{v} = (-3, 1, 2)$.

2 - Faça o que se pede.

(a) Calcule o volume do paralelepípedo que tem um dos vértices no ponto $A=(2,1,6)$ e os três vértices adjacentes nos pontos $B=(4,1,3)$, $C=(1,3,2)$ e $D=(1,2,1)$.

(b) Calcule $(\vec{u} \times \vec{v}) \times \vec{w}$ e $\vec{u} \times (\vec{v} \times \vec{w})$, onde $\vec{u} = (1,1,1)$, $\vec{v} = (2,1,0)$ e $\vec{w} = (1,2,-1)$.

3 - Faça o que se pede:

(a) Obtenha as equações da reta que passa pelos pontos $A=(1,1,2)$ e $B=(0,2,-1)$.

(b) Obtenha as equações da reta que passa pelo ponto $A=(1,1,-3)$ e é perpendicular ao plano $x + y + z - 1 = 0$.

(c) Obtenha as equações da reta que passa pelo ponto $(1,1,-1)$ e é paralela à reta $\frac{x}{5} = \frac{y}{2} = 1 - z$.

(d) Calcule a distância entre os pontos $A = (\sin \theta, \cos \theta, 1)$ e $B = (-\cos \theta, -\sin \theta, 1)$.

4 - Faça o que se pede:

(a) Obtenha a equação do plano que passa pelos pontos $P_1 = (1,2,1)$, $P_2 = (2,3,1)$ e $P_3 = (0,-2,4)$.

(b) Obtenha a equação do plano que passa por $P=(5,1,2)$ e é perpendicular ao vetor $\vec{v} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$.

(c) Obtenha a equação do plano que contém a reta r dada pelas equações $\begin{cases} 2x - y + z = 0 \\ x + 2y - z = 0 \end{cases}$ e que passa pelo ponto $A=(1,2,1)$.

(d) Encontre o ângulo entre os planos $x + 1 = 0$ e $x + y - z + 2 = 0$.