

Prova n°1

Avisos : Celulares desligados ; 1h50 de prova!

Só terá validade o que estiver a caneta !

Questão 1

Considere os vetores $\vec{u} = -2\vec{i} + 2\vec{j} + -\vec{k}$, $\vec{v} = 3\vec{i} + 1\vec{j} - 2\vec{k}$ e $\vec{w} = 9\vec{i} + 21\vec{j} + 24\vec{k}$.

- Encontre um vetor \vec{z} que seja ortogonal a \vec{u} e \vec{v} ao mesmo tempo.
- Determine a area do paralelogramo de lados \vec{u} e \vec{v} .
- $\{\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$ é uma base do \mathbb{R}^3 ? Se é uma base, ela é positiva? Justifique sua resposta.

Questão 2

Seja ABC um triangulo tal que $\|\vec{AB}\| = 2$, $\|\vec{AC}\| = \sqrt{3}$ e $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \sqrt{6}$

- Calcular a area do triangulo.
- Calcular $[\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{BC}]$. Justifique sua resposta.

Questão 3

Seja ABCD um retângulo tal que $A = (1, -1, 2)$, $C = (1, 1, 3)$, $\vec{AB}^0 = (-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$ e o angulo entre \vec{AB} e \vec{AC} verifica $\cos((\vec{AB}, \vec{AC})) = \frac{1}{2\sqrt{5}}$.

- Achar as coordenadas do vetor \vec{AB} .
- Seja $E = (5, 7, 6)$. Calcular o volume do paralelepípedo de arestas \vec{AB}, \vec{AD} e \vec{AE} .

Questão 4

Dados os pontos $A = (1, 0, 2)$, $B = (2, -1, 3)$ e $C = (1, 2, -1)$ e o vetor $\vec{v} = (0, 1, 2)$

- Determine a equação paramétrica da reta r que passa pelo ponto A e é paralela ao vetor \vec{v} .
- Determine a equação vetorial do plano α que passa pelos pontos A e B e é paralelo ao vetor \vec{v} .
- Determine a equação cartesiana do plano β que passa pela origem, pelo ponto C e cujo vetor normal \vec{n}_β é perpendicular ao vetor \vec{n}_α (o vetor normal ao plano α da letra b).