

Tarefa 06 de Exercícios - GA - Entrega dia 18/05

Leia atentamente a lista. Respostas sem justificativas (cálculos) não serão consideradas.

1. Sejam $\vec{u} = (1, 1, 2)$, $\vec{v} = (0, -2, 3)$ e $\vec{w} = (2, -1, -1)$ vetores e suponha que

$$\begin{aligned}\vec{X} &= 2\vec{u} + 2\vec{v} + -1\vec{w}, \\ \vec{Y} &= 3\vec{u} - \vec{v} + 3\vec{w}, \\ \vec{Z} &= -2\vec{u} + \vec{v} + 2\vec{w}.\end{aligned}$$

Determine

(a) $\vec{X} \circ (\vec{Y} \times \vec{Z})$;

(b) $\det \begin{bmatrix} 2 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 3 \\ -2 & 1 & 2 \end{bmatrix} \vec{u} \circ (\vec{v} \times \vec{w})$;

(c) Compare os resultados obtidos nos itens anteriores.

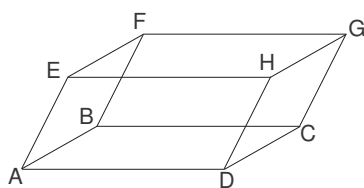
2. (2 pontos) Dados o plano $\pi_1 : x - 2y + 3z - 4 = 0$ e o ponto $P = (-1, -2, 1)$

(a) Mostre que P não pertence ao plano π e determine as coordenadas do vetor normal \vec{n}_1 do plano π_1 .

(b) Determine a equação geral do plano π_2 que contém o ponto P e é paralelo ao plano π .

(c) Escolha um ponto qualquer Q pertencente ao plano π_2 . Calcule a norma do vetor $\text{proj}_{\vec{n}_1} \vec{PQ}$. O que para você deve representar esta norma?

3. (2 pontos) Considere o paralelepípedo $ABCDEFGH$, conforme a figura abaixo, sendo que $A = (3, 2, -3)$, $B = (2, -1, -1)$, $D = (-1, 3, 1)$, e $E = (1, -2, 3)$.



Determine

(a) a equação geral do plano que contém os pontos A, B, C, D ;

(b) a equação paramétrica do plano contendo os pontos B, D, G ;

(c) O volume do prisma $ADCEHG$.

4. Sejam $A = (1, 2, -1)$, $B = (5, 0, 1)$, $C = (2, -1, 1)$ e $D = (6, 1, -3)$ vértices de um tetraedro. Determine

(a) o volume do tetraedro;

(b) a altura do tetraedro relativa ao vértice D .

5. (2 pontos) Sejam os pontos $A = (1, 2, 1)$ e $A' = (1, 0, -1)$.

- (a) Determine a equação geral do plano π que é perpendicular ao segmento AA' e que passa pelo ponto médio deste segmento
- (b) Determine as equações paramétricas dos planos π_2 e π_3 que são perpendiculares ao segmento AA' e que passam, respectivamente pelos pontos P e Q que dividem o segmento AA' em três partes iguais.

Observe que no item (a), os pontos A e A' são simétricos em relação ao plano π .

Bons estudos.