

1. Considere $\vec{u} = (1, 2, 0)$, $\vec{v} = (2, 0, -1)$ e $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$. Pede-se:

- Mostre que $|\vec{u}| = |\vec{v}|$.
- Mostre que $\langle \vec{u} + \vec{v}, \vec{u} - \vec{v} \rangle = 0$.
- Mostre que os ângulos entre os vetores \vec{u} e \vec{w} e entre \vec{v} e \vec{w} são iguais.
- Calcule o produto vetorial $\vec{u} \times \vec{w}$.

2. Dados o ponto $A = (0, 1, -1)$ e o plano π de equação $x - 3y + z - 18 = 0$, pede-se:

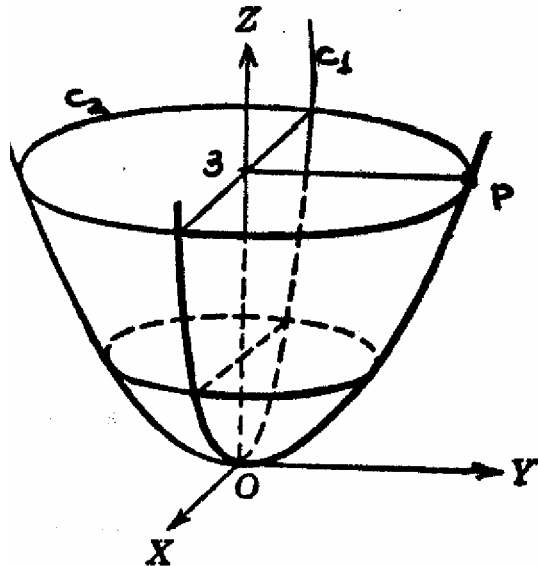
- As equações paramétricas da reta r que passa por A e é ortogonal ao plano π .
- A interseção da reta r com o plano π .
- O ponto simétrico do ponto A em relação ao plano π .

3. Dada a esfera de equação $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ e o plano $\pi : 2x + y - 2z + 1 = 0$, pede-se:

- Centro e raio da esfera.
- Equação dos planos paralelos ao plano π e tangentes à esfera.

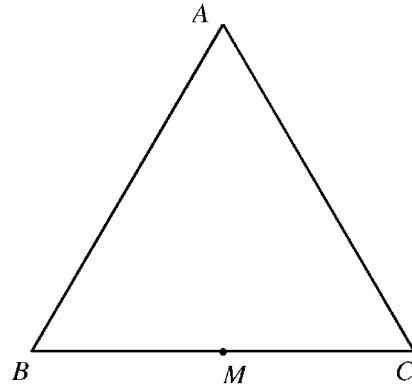
4. O parabolóide de equação $2x^2 + y^2 - 2z = 0$ é esboçado abaixo. Pede-se:

- A equação da curva c_1 .
- A equação da curva c_2 .
- As coordenadas dos focos da curva c_2 .
- As coordenadas do ponto P .



1. Considere ABC um triângulo equilátero de lado 2. Seja M o ponto médio do segmento BC. Pede-se:

- Calcular o produto interno $\langle \vec{AM}, \vec{AC} \rangle$.
- Escrever \vec{BM} como combinação linear de \vec{BA} e \vec{AC} .
- Indique na figura o vetor $\frac{1}{2}(\vec{AM} + \vec{AC})$



2. Dados o ponto $A = (1, 0, -1)$ e a reta r de equação $r: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$, pede-se:

- A equação geral do plano π que contém o ponto A e a reta r.
- A distância do ponto $B = (1, 0, -3)$ ao plano π .
- O seno do ângulo formado pelo segmento AB e o plano π .

3. Dada a esfera de equação $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 4$ e os pontos $A = (1, -1, 0)$ e $B = (0, 0, \sqrt{3})$, pede-se:

- Verifique que A está no interior e B no exterior da esfera..
- Obtenha os pontos de interseção da esfera com a reta que passa por A e B.
- Determine, entre os pontos obtidos no item anterior, qual deles está no segmento AB. Justifique sua resposta.

4. Dada a equação $3x^2 - 10xy + 3y^2 + 8 = 0$, pede-se:

- Fazer uma rotação dos eixos de modo que a equação no novo sistema esteja na forma canônica.
- As coordenadas dos focos no sistema XOY
- Fazer um esboço do gráfico da cônica identificando: a rotação dos eixos, as assíntotas, os vértices e focos.

Talvez seja útil:
$$\begin{cases} x = x' \cos \theta - y' \sin \theta \\ y = x' \sin \theta + y' \cos \theta \end{cases}$$