

NOME E NÚMERO USP: _____

1. (2pt) Determine \vec{u} ortogonal a $(1, 0, 3)$ e tal que $\vec{u} \cdot (1, 1, 1) = 6$ e $\vec{u} \cdot (1, 2, 0) = 10$.
2. (2pt) Seja $B = (\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ uma base ortonormal positiva. Verifique que para qualquer que seja o vetor \vec{v} vale

$$\|\vec{v} \wedge \vec{i}\|^2 + \|\vec{v} \wedge \vec{j}\|^2 + \|\vec{v} \wedge \vec{k}\|^2 = 2\|\vec{v}\|^2.$$

3. (2pt) O plano π tem as seguintes propriedades: O vetor $(1, 2, 3)$ é paralelo a π , o plano π contém o ponto $(0, 1, 2)$, e o plano π é paralelo a reta $r : (0, 6, 3) + \lambda(0, 2, 1)$.
 - a. Encontre uma equação geral para π .
 - b. Encontre a interseção do plano π com a a reta $s : X = (2, 4, 5) + \lambda(3, -2, 5)$.

4. (2pt) Seja $B = (\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ uma base ortonormal positiva. Descreva o conjunto-solução do sistema

$$\begin{cases} \vec{x} \wedge (1, 2, 1) = (-6, 3, 0) \\ \vec{x} \cdot (1, 1, 2) = 16 \end{cases}$$

5. (2pt) Seja $ABCD$ um tetraedro regular, isto é, com todas suas arestas de mesmo comprimento. Calcule o ângulo entre as arestas opostas \overrightarrow{AB} e \overrightarrow{CD} .

URL: www.icmc.usp.br/~smania/sma300/