Geometria Analítica e Vetorial – 2024.2 **Terceira Avaliação**

Prof. Walner Mendonça 6 de março de 2025

Instruções:

- Justifique todas as suas respostas. É permitido usar qualquer resultado apresentado em sala.
- As soluções deverão ser enviadas até o fim do dia **7 de janeiro** para o email walner@mat.ufc.br.

Problema 1. (2 pontos)
Mostre que a distância entre as retas que contêm os seguimentos AB e CD é igual a

$$\frac{|\overrightarrow{AC} \cdot (\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{CD})|}{\|\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{CD}\|}$$

Problema 2. (2 pontos)
Prove que:

(a) $(\vec{u} \times \vec{v}) \times (\vec{w} \times \vec{z}) = [\vec{v} \cdot (\vec{w} \times \vec{z})]\vec{u} + [\vec{u} \cdot (\vec{w} \times \vec{z})]\vec{v}$

(b) $(\vec{u} \times \vec{v}) \times (\vec{w} \times \vec{z}) = [(\vec{u} \times \vec{v}) \cdot \vec{z}]\vec{w} - [(\vec{u} \times \vec{v}) \cdot \vec{w}]\vec{z}$

Problema 3. (1 ponto)
Sendo $[\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}] = 6$, calcule $[2\vec{u} - 3\vec{v} + \vec{w}, -\vec{u} + \vec{v} - \vec{w}, \vec{v} - 3\vec{w}]$.

Problema 4. (2 pontos)
Escreva equações na forma simétrica da reta determinada pelo ponto $(-1, -4, -2)$ e pelo ponto médio do segmento de extremidades $(1, 3, 5)$ e $(3, -3, 1)$.

Problema 5. (2 pontos)
Decomponha $\vec{u} = (1, 2, 4)$ como soma de um vetor paralelo à reta r: $X = (1, 9, 18) + \lambda(2, 1, 0)$ com outro paralelo ao plano

$$\pi : \begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = 1 + \mu \\ z = \lambda - \mu. \end{cases}$$

Problema 6. (1 ponto)
Calcule m e n para que r esteja contida em π.

(a) $r : X = (n, 2, 0) + \lambda(2, m, m)$
$\pi : x - 3y + z = 1$

(b) $r : X = (m, 3, n) + \lambda(1, 1, n)$
$\pi : nx - ny + nz = 1$