Universidad de Chile
Departamento de Matemáticas
Docentes: Benjamín Moraga y Anita Rojas
Ayudante: Camila Guajardo Vásquez

Álgebra y Geometría II

Ayudantía 11 (20 de enero de 2025)

Vectores y ecuación de la recta

1. Considere los puntos $P = (1, -1)$ y $Q = (1, 3)$ en $\mathbb{R}^2$. Determine las coordenadas del punto R que pertenece a $\overline{PQ}$ y satisface $4\left|\overline{PR}\right| = \left|\overline{QR}\right|$.

2. Demuestre que la diagonales de un paralelogramo se intersecan en su punto medio.

3. Determine los valores de $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ tales que los puntos $A = (7, -1, \alpha), B = (8, 4, 3)$ y $C = (10, \beta, 9)$ sean colineales.

4. Encuentre el punto de intersección de las siguientes rectas:

$$L_1 : \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -5 \end{pmatrix}, \quad t \in \mathbb{R};$$

$$L_2 : \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -5 \end{pmatrix}, \quad s \in \mathbb{R}.$$

5. Encuentre los valores de $\lambda \in \mathbb{R} - \{0\}$ para los cuales las siguientes rectas son paralelas:

$$L_1 = \begin{cases} x = 5 + 4t \\ y = 3 + t \\ z = -t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R},$$

$$L_2 : \frac{x}{\lambda} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+3}{\lambda}.$$