

AUXILIAR N°4

1. Sean los puntos $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$. Pruebe que no son colineales y encuentre la ecuación vectorial del plano que definen.

2. Muestre que las rectas siguientes se intersectan sólo en un punto. Encuéntrenlo.

$$L_1: \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix} + t * \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix}; L_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + s * \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}; s, t \in \mathbb{R}$$

3. Sea Π el plano con vectores directores $d_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ y $d_2 = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$, que pasa por el punto $P = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$, y sea

L la recta con vector director $d = \begin{pmatrix} 1 \\ b \\ 0 \end{pmatrix}$ que pasa por el punto $Q = \begin{pmatrix} a \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, donde $a, b \in \mathbb{R}$. Encuentre los

valores de los parámetros a, b tales que:

- L esté contenida en Π
- L y Π no tengan puntos en común ($L \cap \Pi = \emptyset$)
- $L \cap \Pi$ contenga exactamente un solo punto.

4. [Control 4, 2006].

- i. Considere los puntos $P = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, $Q = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $R = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$. Verifique que son puntos no colineales y encuentre la ecuación vectorial (o paramétrica) y cartesiana del plano π_1 que los contiene.

- ii. Dadas las rectas L_1 y L_2 definidas por:

$$L_1: \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + t * \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 0 \end{pmatrix}, t \in \mathbb{R} \quad y \quad L_2: \begin{cases} 3x + y + 4 = 0 \\ z + 5 = 0 \end{cases}$$

Verifique que L_1 y L_2 son paralelas y distintas y encuentre la ecuación vectorial (o paramétrica) y cartesiana del plano π_2 que las contiene.

- Encuentre la ecuación vectorial de la recta L que se obtiene como la intersección de los planos π_1 y π_2 ($L = \pi_1 \cap \pi_2$)
- Encuentre el punto S de intersección de las rectas L_1 y L y verifique que S satisface la ecuación cartesiana del plano π_1

Profesor: Felipe Célery
Profesores Auxiliares: Rodrigo Arce
 Gonzalo Flores