

MA1102 - Algebra Lineal.**Profesor:** Jorge Amaya. **Auxiliares:** Franco Basso, Mauricio Fuentes.

Auxiliar 5

27 de Septiembre de 2010

- P1.** (a) Considere los puntos $P = (2, 1, 2)^t$, $Q = (0, -1, 1)^t$ y $R = (-1, 1, 5)^t$. Verifique que son puntos no colineales y encuentre la ecuación vectorial (o paramétrica) y cartesiana del plano Π_1 , que los contiene.
- (b) Dadas las rectas L_1 y L_2 definidas por

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

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.

- (c) Encuentre la ecuación vectorial de la recta L que se obtiene como la intersección de los planos Π_1 y Π_2 .
- (d) 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 .
- P2.** Sea el plano Π con vectores directores $d_1 = (1, 2, 3)^t$ y $d_2 = (4, 0, 4)^t$, que pasa por el punto $P = (0, -2, 1)^t$, y sea L la recta con vector director $d = (1, b, 0)^t$ que pasa por el punto $Q = (a, 0, 0)^t$, 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
- $L \cap \Pi$ contenga exactamente un solo punto

- P3.** Sean P y Q puntos distintos en \mathbb{R}^3 . Demuestre que el conjunto

$$A = \{x \in \mathbb{R}^3 ; \|x - P\| = \|x - Q\|\}$$

es un plano. Encuentre un punto que pertenezca a A y encuentre un vector normal al plano A .