

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR.
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
PURAS Y APLICADAS.

SEGUNDO PARCIAL - MA1116 (30 %)
SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2007
TIPO 2B

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1. Tenemos dos rectas L_1 y L_2 dadas por las siguientes ecuaciones simétricas:

$$L_1 : x - 2 = \frac{y - 2}{3} = -(z + 1) \quad (1)$$

$$L_2 : -(x - 2) = \frac{y - 2}{3} = \frac{z + 1}{4} \quad (2)$$

- a) Halle la intersección de ambas rectas (3 puntos).
b) Calcule el coseno del ángulo que forman entre sí sus vectores directores (3 puntos).
c) Dé una ecuación para el plano que contiene a ambas rectas (5 puntos).
2. Encuentre todos los valores de $r \in \mathbb{R}$ que hacen que los vectores $\vec{u} = (0, -1, 1)$, $\vec{v} = (1, 1, 0)$ y $\vec{w} = (4, -2, 2r)$ no sean coplanares (es decir para que \vec{u} , \vec{v} y \vec{w} no sean paralelos a un mismo plano) (5 puntos).
3. Sean:

$$V_1 = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 : x_1 + x_2 - x_3 = 0\} \quad (3)$$

$$V_2 = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 : x_1 + x_2 + x_3 = 0\} \quad (4)$$

- a) Demuestre que $V_1 + V_2 = \{\vec{v} + \vec{w} : \vec{v} \in V_1 \text{ y } \vec{w} \in V_2\}$ es un subespacio vectorial de \mathbb{R}^3 (6 puntos).
b) Hallar la dimensión de $V_1 + V_2$ (2 puntos).
4. Determine si el conjunto de polinomios $\{-2x + x^2, -x, 3x + 5x^2\} \subset \mathbb{P}_2$ es linealmente independiente o linealmente dependiente (6 puntos).