

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR.
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
PURAS Y APLICADAS.

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

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

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

$$L_1 : -(x - 2) = \frac{y - 2}{3} = \frac{z + 1}{4} \quad (1)$$

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

- Halle la intersección de ambas rectas (3 puntos).
 - Calcule el coseno del ángulo que forman entre sí sus vectores directores (3 puntos).
 - Dé una ecuación para el plano que contiene a ambas rectas (5 puntos).
2. Encuentre todos los valores de $\alpha \in \mathbb{R}$ que hacen que los vectores $\vec{u} = (1, 1, 0)$, $\vec{v} = (0, -1, 1)$ y $\vec{w} = (2, -1, \alpha)$ 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:

$$H_1 = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 : x_1 + x_2 + x_3 = 0\} \quad (3)$$

$$H_2 = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 : x_1 + x_2 - x_3 = 0\} \quad (4)$$

- Demuestre que $H_1 + H_2 = \{\vec{v} + \vec{w} : \vec{v} \in H_1 \text{ y } \vec{w} \in H_2\}$ es un subespacio vectorial de \mathbb{R}^3 (6 puntos).
 - Hallar la dimensión de $H_1 + H_2$ (2 puntos).
4. Determine si el conjunto de polinomios $\{-x, x^2 - 2x, 3x + 5x^2\} \subset \mathbb{P}_2$ es linealmente independiente o linealmente dependiente (6 puntos).