

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR.  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
PURAS Y APLICADAS.

SEGUNDO PARCIAL - MA1116 (30 %)  
SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2007  
TIPO 3A

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1. Sea  $\pi$  el plano determinado por los puntos  $P(1, 0, -2)$ ,  $Q(-1, 2, -3)$  y  $R(0, 1, 0)$ .
  - a) Halle la ecuación del plano (5 puntos).
  - b) Halle las ecuaciones paramétricas y la ecuación vectorial de la recta  $L$  ortogonal a  $\pi$  que pasa por el punto  $P$  (3 puntos).
  - c) Calcule la distancia del punto  $S(1, -1, 1)$  a la recta  $L$  (4 puntos).
2. Hallar el volumen de la caja que tiene los vectores  $\vec{u} = (3, -5, 0)$ ,  $\vec{v} = (1, 3, 0)$  y  $\vec{w} = (2, 1, 3)$  como aristas adyacentes (3 puntos).
3. Sea  $H \subseteq \mathbb{R}^3$  un conjunto definido por:

$$H = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : ax + by + cz = 0 \text{ con } a, b, c \in \mathbb{R}\}$$

- a) Demuestre que  $H$  es un subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^3$  (4 puntos).
  - b) Suponiendo que  $c \neq 0$ , halle una base para  $H$  (5 puntos).
4. Halle todos los valores de  $\alpha$  para los cuales  $\{(\alpha, 1, 0), (1, \alpha, 1), (0, 1, \alpha)\} \subset \mathbb{R}^3$  es linealmente independiente. (6 puntos.)