

Facultad de Ciencias. Centro de Matemática.
EXAMEN DE MATEMATICA II. 17/7/95.

1. Dados el plano $\alpha : 3x + y - 2z = 1$, la recta $r : \begin{cases} x - y = 3 \\ x - z = 2 \end{cases}$ y el punto $A = (2, 1, 2)$, se pide:

- (a) Hallar el plano β tal que $A \in \beta$ y $\alpha \parallel \beta$.
- (b) Hallar el punto $B = r \cap \beta$.
- (c) Hallar el punto $C = s \cap \alpha$, siendo s la recta que pasa por B y es perpendicular a β .
- (d) Hallar la distancia de C a t , siendo t la recta que pasa por B y por A .

2. Se define $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ por

$$T(x, y, z) = (-5x + 7y + 4z, -11x + 13y + 5z, x - y + 4z).$$

Se pide:

- (a) Hallar valores y subespacios propios de T .
 - (b) ¿Es T diagonalizable? Justificar.
3. Sea D el cuadrado de vértices $(\pi, 0)$, $(-\pi, 0)$, $(0, \pi)$, $(0, -\pi)$ y $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x, y) = \operatorname{sen} x \cos y.$$

- (a) Hallar los puntos estacionarios de f en el interior de D .
- (b) Clasificar los puntos estacionarios .
- (c) ¿ Los extremos relativos de (??) son absolutos? Justificar.
- (d) Sea T el triángulo de vértices $(0, \pi)$, $(0, -\pi)$, $(\pi, 0)$, calcular

$$\iint_T f(x, y) dx dy.$$