

DII

Asignatura:	MA1139 Matemáticas I		
Cuatrimestre:	1º	Examen: Parcial	Convocatoria: Ordinaria
Grupo:	1IT2-1IT3	Curso: 05/06	Fecha: 18/XI/05

TODAS LAS RESPUESTAS TIENEN QUE ESTAR DEBIDAMENTE EXPLICADAS Y JUSTIFICADAS

1.- a)(1 punto) Decidir si el conjunto

$$U = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in \text{Mat}_{2 \times 2}(\mathbf{R}) : a - b + c + d = 0 \right\}$$

es un subespacio vectorial de $\text{Mat}_{2 \times 2}(\mathbf{R})$.

b) (1 punto) Comprobar que los vectores $\bar{u} = (1, 2, -1, 0)$, $\bar{v} = (-1, 1, 1, 1)$ de \mathbf{R}^4 forman un sistema de vectores linealmente independientes y ampliar dicho sistema a una base de \mathbf{R}^4 .

c) (1 punto) Dadas las bases $B = \{\bar{e}_1, \bar{e}_2, \bar{e}_3\}$ y $B' = \{\bar{v}_1, \bar{v}_2, \bar{v}_3\}$ de \mathbf{R}^3 , donde

$$\bar{v}_1 = \bar{e}_1 - \bar{e}_2, \quad \bar{v}_2 = \bar{e}_2 - \bar{e}_3, \quad \bar{v}_3 = \bar{e}_1 + \bar{e}_3$$

Encontrar las coordenadas de $\bar{v} = \bar{v}_1 + \bar{v}_2 + \bar{v}_3$ en la base B .

d) (0'5 puntos) Decidir si la siguiente afirmación es correcta, justificando la respuesta: "En un espacio vectorial V cuya dimensión es 4, se podría encontrar un sistema de 5 vectores linealmente independientes".

2.- (2 puntos) Sea U el subespacio vectorial de \mathbf{R}^3 definido por las ecuaciones implícitas

$$ax + y + z = 0, \quad x + ay + z = 0, \quad -a x + z = 0$$

Calcular la dimensión y dar una base del subespacio U según los posibles valores de a .

3.- (4'5 puntos) Dados los subespacios vectoriales de \mathbf{R}^4

$$L_1 = \{(x, y, z, t) \in \mathbf{R}^4 : y + z + t = 0\}, \quad L_2 = L\{(1, -1, 0, 0), (-2, 2, -2, -1), (0, 0, 2, 1)\}$$

Se pide:

a) (1 punto) Calcular una base del subespacio L_1 .

b) (1 punto) Calcular la dimensión y describir el subespacio $L_1 + L_2$.

c) (0'5 puntos) Calcular la dimensión de $L_1 \cap L_2$.

d) (1 punto) Dar unas ecuaciones implícitas de L_2 .

e) (1 punto) Dar una base de $L_1 \cap L_2$.