

## Examen Álgebra lineal I

**NOTA IMPORTANTE:** El espacio máximo para escribir las respuestas es de dos folios por las dos caras. Si se envían más de dos folios, solamente se leerán los dos primeros.

1.- Sistemas generadores en  $K^n$  (1.5 puntos)

2.- Un sistema compatible determinado puede tener más ecuaciones independientes que incógnitas (Justificar razonadamente la veracidad o la falsedad). (1 punto)

3.- Estudiar si el sistema de ecuaciones paramétricas

$$\begin{cases} x_1 = \lambda - \mu \\ x_2 = 2 + 3\lambda + \mu \\ x_3 = 3 - \lambda + 2\mu \\ x_4 = 2\lambda + 5\mu \end{cases}$$

es equivalente (tiene las mismas soluciones) al sistema de ecuaciones implícitas.

$$\begin{cases} 7x_1 - x_2 + 4x_3 = 10 \\ 13x_1 - 7x_2 + 4x_4 = -14 \end{cases}$$

(3 puntos)

4.- a) Sea  $T : V \rightarrow V$  una aplicación lineal tal que  $T^2 = 0$  (la aplicación

nula). Demostrar que si  $V \neq \{0\}$ , entonces  $T$  no tiene inversa. (1,5 puntos)

b) Sea  $f$  una aplicación lineal de  $R^4$  en  $R^4$ , tal que

$$\ker(f) = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) \mid x_1 + x_2 = 0, x_3 - x_4 = 0\}, \quad f(1, 0, -1, 0) = (0, 1, 1, 0) \text{ y} \\ f(0, 1, 1, 0) = (2, 0, 0, 2).$$

Encontrar la matriz  $A$  de  $f$  respecto a la base canónica.

(3 puntos)

(Base canónica o estándar de  $R^4$   $\{(1, 0, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (0, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 1)\}$ )