

ÁLGEBRA LINEAL I 1^{er} CURSO DE CC. FÍSICAS.
Examen Extraordinario. 14 de Septiembre de 2006.

APELLIDOS:

NOMBRE:

DNI:

GRUPO:

No está permitido el uso de calculadora (no es necesario).
Por favor, desconectar los teléfonos móviles.

1.

Considerar el sistema de ecuaciones siguiente:

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 1 \\ x + y + az = 2 \\ x + y + bz = 3 \end{array} \right\}$$

- a) ¿Existen valores de a , b para los que el sistema es compatible determinado?
b) ¿Para qué valores de a , b , el sistema es incompatible?
-

2. Sean S_1 y S_2 los siguientes subespacios vectoriales:

$$S_1 = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_{2 \times 2}(R) \mid \begin{array}{l} a + b = 0 \\ c + d = 0 \end{array} \right\}, \quad S_2 = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_{2 \times 2}(R) \mid \begin{array}{l} a + c = 0 \\ b + d = 0 \end{array} \right\}$$

- a) Explicar cuál es la dimensión de $S_1 + S_2$.
b) Hallar las ecuaciones cartesianas (o implícitas) de $S_1 + S_2$.
-

3.

a) Hallar una base de R^3 , formada por una base del plano L de ecuación $2x + y = 0$ y un vector u perpendicular a L .

b) Hallar la matriz de la aplicación lineal $f : R^3 \rightarrow R^3$ consistente en la simetría ortogonal respecto al plano de ecuación $2x + y = 0$. (Se trata de la aplicación lineal que deja invariantes los vectores de L y que transforma los vectores perpendiculares a L en sus opuestos).

4.

Sea $f : R^n \mapsto R^n$ una aplicación lineal que no es isomorfismo. ¿Existe alguna aplicación lineal $g : R^n \mapsto R^n$ tal que $g \circ f$ sea isomorfismo?
