

ÁLGEBRA LINEAL I 1^{er} CURSO DE CC. FÍSICAS.
Examen Extraordinario. 8 Septiembre de 2007.

APELLIDOS:

NOMBRE:

DNI:

GRUPO:

No está permitido el uso de calculadora (no es necesario).

Por favor, desconectar los teléfonos móviles y las alarmas de los relojes.

1.

Estudiar las condiciones que han de verificar los parámetros a, b, c , para que el sistema:

$$\left. \begin{array}{rcl} x & +y & +z = 1 \\ x & +2ay & +3bz = a \\ & y & +z = c \end{array} \right\}$$

sea

- a) compatible determinado.
- b) compatible indeterminado.
- c) incompatible.

2.

Dados

$$S_1 = \mathcal{L} \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \right\} \subset \mathcal{M}_{2 \times 2}(R)$$

$$S_2 = \mathcal{L} \left\{ \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \right\} \subset \mathcal{M}_{2 \times 2}(R)$$

- a) Hallar razonadamente una base de $S_1 \cap S_2$.
- b) Hallar razonadamente una base de un complementario de $S_1 \cap S_2$.

3.

Siendo

$$S_1 = \{(x, y, z) \mid \begin{array}{l} x + y = 0 \\ y + z = 0 \end{array}\}, S_2 = \{(x, y, z) \mid x + y + z = 0\}, S_3 = \{(x, y, z) \mid z = 0\}$$

razonar si existen aplicaciones lineales de R^3 en R^3 , tales que

- a) $N(f) = S_1$ e $Im(f) = S_2$
- b) $N(f) = S_2$ e $Im(f) = S_3$

Escribir la matriz en la base canónica de una de tales aplicaciones en el caso que existan.

4.

Elegir una de las dos demostraciones siguientes: (de contestar a las dos, el ejercicio se considerará nulo).

- a) $|AB| = |A||B|$
- b) Demostrar que m vectores de un espacio vectorial de dimensión n , si $m > n$ son dependientes.