

ÁLGEBRA LINEAL I 1<sup>er</sup> 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.