ÁLGEBRA LINEAL I 1^{er} CURSO DE CC. FÍSICAS.
Examen Final. 26 de Enero de 2007.

APELLIDOS: NOMBRE:

DNI: GRUPO:

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

1.
Resolver en el cuerpo de los números complejos la ecuación:

$$6x^6 + 5x^5 + 4x^4 + 4x^3 + 4x^2 - 2x - 1 = 0$$

2.
Siendo

$$D = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

¿Es cierto, para cualquier matriz A, que $(D + A)^2 = D^2 + 2DA + A^2$?
Si no es cierto, encontrar una matriz A que no lo verifique.
Si es cierto, dar una demostración correcta del resultado.

3.
Dados

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

$$S_2 = \mathcal{L}\left\{ \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \right\} \subset \mathcal{M}_{2\times 2}(R)$$

a) Hallar razonadamente una base de $S_1 + S_2$.
b) Hallar razonadamente una base de un complementario de $S_1 + S_2$.

4.
Elegir una de las dos demostraciones siguientes: (de contestar a las dos, el ejercicio se considerará nulo).
a) $|A| = |A^t|$
b) Demostrar que n vectores independientes de R^n son una base de R^n.