ÁLGEBRA LINEAL I $1^{\underline{\text{er}}}$ Curso de CC. Físicas.

Examen Final. 9 de Febrero de 2006.

Apellidos: Nombre:

DNI: Grupo:

Por favor, desconectar los teléfonos móviles.

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

---

1. Hallar y escribir en forma binómica todas las soluciones de la ecuación: $x^4-2x^2+10=0$.

2. Dado el sistema de ecuaciones lineales:

$$\left.\begin{array}{rrrl} x & -y & +2z & =2 \\ x & +y & -z & =1 \\ 2x & & +az & =c \\ 3x & +y & +bz & =4 \end{array}\right\}$$

a) Hallar las condiciones que tienen que cumplir los valores de $a,\ b,\ c$ para que el sistema sea compatible indeterminado.

b) Hallar las condiciones que tienen que cumplir los valores de $a,\ b,\ c$ para que el sistema sea compatible determinado.

3. Sea $\mathcal{S}$ el subespacio vectorial del espacio vectorial de las matrices 2×2 con entradas reales, determinado por:

$$\mathcal{S}=\left\{\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}\middle|\ \begin{array}{rrrl} a & +b & +c & +d=0 \\ 2a & +2b & +c & +d=0 \\ -a & & +2c & +2d=0 \end{array}\right\}$$

Encontrar, razonadamente, una base de un subespacio complementario de $\mathcal{S}$.

4. Hallar la matriz en la base canónica de R^2 de una aplicación lineal de R^2 en R^2, tal que $f(1,1)=(0,1)$ $f(-1,1)=(1,0)$.

5. Sea $f: R^3\rightarrow R^3$ una aplicación lineal cuya imagen es un plano. ¿Puede ser $f^2=0$? ($f^2=f\circ f$).
