

ÁLGEBRA LINEAL I 1<sup>er</sup> CURSO DE CC. FÍSICAS.  
Examen Final. 4 de Febrero de 2008.

---

APELLIDOS:

NOMBRE:

DNI:

GRUPO:

---

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

---

**1.**

Hallar en forma polar todas las soluciones reales y complejas de la ecuación:

$$3x^7 + x^6 + 6x^4 + 2x^3 + 6x + 2 = 0$$

**2.**

Estudiar si la matriz

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

es invertible haciendo operaciones elementales y en el caso en que lo sea, escribirla como producto de matrices elementales.

**3.**

Dados

$$S_1 = \mathcal{L}\{(1, 1, -2, 1), (1, 0, -1, -1)\} \quad S_2 \equiv \begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ 2x - y + z - t = 0 \end{cases}$$

Hallar una base de un subespacio complementario de  $S_1 \cap S_2$ .

**4.**

Hallar la matriz en la base canónica de una aplicación lineal  $f : R^3 \rightarrow R^3$  cuyo núcleo e imagen sean:

$$Nf \equiv \begin{cases} x + 2y + 2z = 0 \\ 2x + y + z = 0 \end{cases} \quad Imf \equiv x - y + z = 0.$$

**5.**

Demostrar que si  $f$  es un isomorfismo entre espacios vectoriales de dimensión finita, su matriz es cuadrada y con determinante distinto de cero.