ÁLGEBRA LINEAL II

1$^{\text{er}}$ Curso de CC. Físicas, 2002-2003

Examen final. 9 de Junio de 2003

Apellidos: Nombre:

DNI: Grupo:

---

1. Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} -4 & -1 & -2 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix},$$

encontrar una forma de Jordan J de A y una base de Jordan del endomorfismo dado por A en la base canónica de R^3.

Escribir una matriz P tal que $AP = PJ$.

---

2. Escribir, razonando la respuesta, los valores de α, β, γ para que la matriz

$$A = \begin{pmatrix} -8 & -2 & \alpha \\ \beta & -5 & 4 \\ -2 & \gamma & -5 \end{pmatrix}$$

corresponda a la expresión en la base canónica de una aplicación autoadjunta de R^3 respecto al producto escalar usual.

Diagonalizar A encontrando una matriz ortogonal C tal que $C^t AC = C^{-1}AC = D$ donde D es una matriz diagonal.

---

3. Estudiar el tipo de movimiento dado por la expresión matricial:

$$M \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + 1/7 \begin{pmatrix} 6 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & -6 \\ -3 & 6 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

.

Hallar las rectas que son aplicadas en sí mismas por el movimiento.

---

4. Sea $T : R^3 \to R^3$ una aplicación lineal tal que su cuadrado sea la aplicación identidad: $T^2 = I$.

a) Demostrar que la matriz de T sólo puede tener los valores propios $1 \;\; y \;\; -1$.

b) Demostrar que T es diagonalizable. (Se puede hacer por reducción al absurdo).
