

ÁLGEBRA LINEAL II. 1^{er} Curso de CC. Físicas.
Examen Final. 1 de junio de 2007.

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

APELLIDOS:

NOMBRE:

DNI:

GRUPO:

1.

Hallar la distancia del punto $(1,0,0)$ a la recta de ecuaciones: $x_1 + x_2 = 0$, $x_1 + x_3 = 0$, cuando en R^3 se considera el producto escalar:

$$\langle x, y \rangle = x_1y_1 + x_1y_2 + x_2y_1 + x_1y_3 + x_3y_1 + 2x_2y_2 + 3x_3y_3$$

2.

Comprobar por dos métodos distintos que la forma cuadrática:

$$Q(x, y, z) = 2x^2 + 10y^2 + 13z^2 + 8xy + 8xz + 10yz$$

es definida positiva.

3.

Dada la matriz:

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

- Estudiar razonadamente si A es diagonalizable.
 - Escribir su forma de Jordan J .
 - Hallar la matriz C de cambio de base tal que $C^{-1}AC = J$.
-

4.

Dada la matriz ortogonal

$$\frac{1}{9} \begin{pmatrix} 1 & 8 & -4 \\ -8 & -1 & -4 \\ -4 & 4 & 7 \end{pmatrix}$$

- Decidir razonadamente a qué tipo de transformación ortogonal corresponde.
 - Hallar los elementos que la caracterizan y sus subespacios invariantes.
-

5.

Demostrar que la matriz A de una simetría ortogonal de R^n expresada en una base ortonormal verifica $A = A^t$. Indicación: observar que el simétrico del simétrico de un punto dado coincide con el punto dado.
