



DEPARTAMENT ANÀLISI MATEMÀTICA
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Carrer Doctor Moliner 50
46100 Burjassot. Valencia

Examen de Matemáticas
(12907, L. Químicas)
Plan 2000

13 de Febrero de 2004

Poner el nombre y los apellidos **con mayúsculas** y el grupo en cada hoja. No escribir con lápiz ni con bolígrafo rojo.

PRIMER PARCIAL (Tiempo: 3 horas)

Problema 1 (2 ptos)

Estudiar, según los valores de a , si la aplicación lineal

$$f(x, y, z) := (x + ay + 3z, 2x - y + 2z, x - 4y - z)$$

es inyectiva. En el caso afirmativo, ¿es f biyectiva?

Problema 2 (2 puntos)

Probar que la matriz

$$A := \begin{pmatrix} 2 & -2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$$

es diagonalizable, encontrar la matriz de paso y explicar cómo se calcularía A^{130204} .

Problema 3 (2 puntos)

Si $z = z(x, y)$ es una función de clase C^∞ transformar la expresión

$$\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} - \frac{\partial z}{\partial x},$$

en coordenada polares.

Problema 4 (2 puntos)

Consideremos la función $f(x, y) := x^2 y^3 + \cos(xy)$. Hallar el plano tangente a su gráfica en el punto $(1, \pi, \pi^3 - 1)$. Citar un punto donde el plano tangente sea horizontal.

Problema 5 (2 puntos)

Hallar los extremos absolutos de la función

$$f(x, y) := (x + y)^3 - 12xy$$

sobre el conjunto $B := \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 4\}$.