



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

Examen de MATEMÀTICAS (QUÍMICAS)

Plan 2000

15 de Junio de 2001

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

EXAMEN FINAL (Tiempo: 3 horas)

Resolver cinco de los siguientes problemas:

Problema 1 (2 puntos)

Estudiar si las siguientes matrices son diagonalizables y, en caso afirmativo, calcular la matriz de paso.

$$\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}.$$

Problema 2 (2 puntos)

Calcular los extremos absolutos de la función $f(x, y) := x - y$ en la región

$$A := \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1, \quad x \geq 0, y \geq 0\}.$$

Problema 3 (2 puntos)

Transformar en coordenadas cartesianas la expresión $\frac{\partial^2 z}{\partial \rho \partial \theta}$, con $z \in C^2$.

Problema 4 (2 puntos)

Calcular la integral de línea

$$\int_{\gamma} (2x^3 - y^3)dx + (x^3 + y^3)dy$$

siendo γ la circunferencia unidad recorrida en sentido positivo.

Problema 5 (2 puntos)

Calcular el volumen de la región del primer octante limitada por $z = xy$, $x^2 + y^2 = 1$.

Problema 6 (2 puntos)

Integrar

$$y' + y \cos x = \frac{\sin 2x}{2}.$$