



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

Examen de MATEMÀTICAS (QUÍMICAS)

Plan 2000

12 de Septiembre de 2003

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

EXAMEN EXTRAORDINARIO (Tiempo: 3 horas)

Resolver cinco de los siguientes problemas:

Problema 1 (2 puntos) $\left(\begin{array}{ccc} 2 & -4 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 6 & -2 \end{array} \right)$ Estudiar si la matriz $A :=$ es diagonalizable encontrando, en su caso, la matriz de paso y explicando su función.

Problema 2 (2 puntos)

Hallar los puntos en los que el plano tangente al hiperboloide $x^2 + y^2 - z^2 = 18$ es paralelo al plano $x + y + z = 3$. Calcular en ellos la ecuación de dicho plano y la de la recta normal.

Problema 3 (2 puntos)

Un servicio de paquetería requiere que las dimensiones de una caja rectangular x, y, z cumplan $x + 2y + 2z \leq 108$. ¿Cuál es el volumen de la caja más grande que puede enviar el servicio?

Problema 4 (2 puntos)

Calcular razonadamente el área encerrada por una elipse de semiejes a y b ($a < b$).

Problema 5 (2 puntos)

Calcular el trabajo realizado por el campo de fuerzas

$$F(x, y) = (xy + 2, x^2 + y^2)$$

al mover una partícula a lo largo de la circunferencia unidad, recorrida en sentido positivo. ¿Es F conservativo?

Problema 6 (2 puntos)

Integrar la ecuación

$$y' + y - x = 0.$$