



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

Examen de Matemáticas (12907 L. Químicas)

Plan 2000

26 de Junio de 2002

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

SEGUNDO PARCIAL (Tiempo: 3 horas)

Problema 1 (2 ptos)

Hallar el volumen de la región comprendida entre el plano $z = 0$ y el paraboloide $x^2 + y^2 = 4 - z$.

Problema 2 (2 puntos)

Consideremos el campo de fuerzas

$$F(x, y) := (2xy \operatorname{sen}(x^2 y) + \cos x, x^2 \operatorname{sen}(x^2 y) - \frac{1}{y})$$

definido en el semiplano $y > 0$.

(i) ¿Es F conservativo?

(ii) Calcular el trabajo producido al trasladar una partícula bajo ese campo por el camino

$$\gamma(t) := (t \cos t, 1 - \frac{t}{\pi} + t^{\cos t}), \text{ con } t \in [0, \pi].$$

Problema 3 (2 puntos)

Hallar el área encerrada por la elipse intersección del plano $x + y + z = 1$ con el cilindro $x^2 + y^2 = 1$.

Problema 4 (2 puntos)

Integrar la ecuación

$$y' = \frac{x + y + 1}{-x + y + 3}.$$

Problema 5 (2 puntos)

Integrar la ecuación

$$y'' - 6y' + 9y = 12 \operatorname{sen} x + 16 \cos x.$$