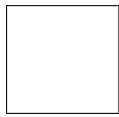


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID  
ANÁLISIS MATEMÁTICO II. Curso académico 2002/2003.  
Primer curso de Ingeniería Informática.  
3 de junio de 2003.



Nombre y apellidos:

DNI:

**Problema 1.** Sea  $F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  dada por  $F(x_1, x_2) = (x_1 + e^{x_1} + (x_2)^3, 3x_1 + e^{-x_2})$ .  
Sea  $G(y_1, y_2) : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  tal que  $G \circ F(x_1, x_2) \equiv (x_1, x_2)$ .  
Halla, razonadamente, la jacobiana  $(DG)_{F(1,1)}$ .

**Problema 2.** Calcula el máximo y mínimo absolutos de la función  $f(x, y) = 10xy - x^2y - xy^2$  en el conjunto

$$K = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 10 \}.$$

**Problema 3.**

(1) Halla el área encerrada por la curva  $(2 \cos t, \sqrt{2} \sin t)$ ,  $0 \leq t \leq 2\pi$ .

(2) Calcula la integral de línea  $\int_C xy \, dx - y^2 \, dy$ , siendo  $C$  la elipse  $x^2 + 2y^2 = 4$  recorrida en el sentido opuesto al de las agujas del reloj.

**Problema 4.** Sea  $R$  el rectángulo  $\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1 \}$ , y en él definimos la función

$$f(x, y) = \begin{cases} x e^{y^3} & \text{si } x \leq y \\ \text{sen}(x^2) & \text{si } y < x \end{cases}$$

Calcula  $\iint_R f \, dx \, dy$ .