

Tema D

| 1 | 2 | 3 | 4 | Calificación |
|---|-------------------|-------|-------|--------------|
| B | $\frac{R^+}{B^-}$ | B^- | B/B | (A) |

APELLIDO Y NOMBRE: ~~Patriciu~~
 NÚMERO DE LIBRETA: ~~85111~~

TURNO-COMISIÓN: LV-JU 10-13hs (Patriciu)
 CARRERA: Cs. Matemática

ANÁLISIS I

Segundo Parcial - 3/12/2011

1. Sea $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por

$$f(x, y) = x^3 + 3xy^2 - 30x - 18y$$

Hallar todos los puntos críticos de f y determinar si cada uno de ellos es un máximo local, un mínimo local o un punto de ensilladura.

2. Sea $f(x, y) = 3x^2 + 27y^2 - x + 1$.

- a) Decidir si f tiene extremos absolutos en \mathbb{R}^2 y en caso de que existan, encontrarlos.
 b) Decidir si f tiene extremos absolutos en

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{x^2}{9} + y^2 \leq 1, x + 3y \geq 0\}$$

y en caso de que existan, encontrarlos.

3. Sea $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ dada por $f(x, y) = (xy^{\frac{3}{2}} + (x-2)^2 - 5, (\ln y + 5)x - 3)$.

a) Probar que existe una inversa de f definida en un entorno del punto $p = (-3, 7) = f(2, 1)$, diferenciable en p .

b) Sea $h : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ diferenciable tal que $Dh(2, 1) = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$.

Sea $g(x, y) = h \circ f^{-1}(x, y)$. Calcular $Dg(-3, 7)$.

4. a) Analizar la convergencia de la siguiente integral impropia:

$$\int_1^{+\infty} \frac{\sin(\frac{\pi}{2x})}{x^2 + \cos(x)} dx$$

b) Sea $P \subset \mathbb{R}^2$ el paralelogramo de vértices $(6, 5)$, $(4, 3)$, $(6, 1)$ y $(8, 3)$. Calcular

$$\iint_P \frac{\ln(x+y)}{x^2 - y^2} dx dy$$