

|        |   |   |   |   |              |
|--------|---|---|---|---|--------------|
| Tema D | 1 | 2 | 3 | 4 | Calificación |
|        |   |   |   |   |              |

NOMBRE:

TURNO DE PRÁCTICA:

LIBRETA:

CARRERA:

Análisis I - Matemática 1 - Análisis matemático I - Análisis II (C)

Primer Recuperatorio del Segundo Parcial

13 de Julio de 2013

**Ejercicio 1.** Sea  $g(x, y) = e^{xy-1} - \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}y^2$ .

- Encontrar todos los puntos críticos de  $g$  y para cada uno de ellos, decidir si es un máximo local, un mínimo local ó un punto silla.
- Determinar los extremos absolutos de  $g$  en el círculo de radio  $\sqrt{2}$  con centro en el origen.

**Ejercicio 2.** Sea  $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^3$ .

- Demostrar que  $f(x, y, z) = 2$  define una función implícita  $x = \varphi(y, z)$  en un entorno de  $(1, 1, 0)$ . Calcular la ecuación del plano tangente al gráfico de  $\varphi$  en el punto  $(1, 1, 0)$ .
- Usando el ítem anterior, calcular

$$\lim_{t \rightarrow 1} \frac{\varphi(t, t^3 - 1) - t}{t^2 - 1}$$

**Ejercicio 3.** Analizar la convergencia de la integral impropia

$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{x^{1/5} + \pi x^4} dx$$

**Ejercicio 4.** Sea  $h$  una función integrable de la que se sabe que

$$\int_{-2}^2 t \cdot h(t) dt = 4$$

Sea  $R$  la región encerrada por los gráficos de  $x + y = 2$ ,  $x + y = 7$ ,  $x - y = -2$  y  $x - y = 2$ .

- Calcular el área de  $R$ .
- Calcular  $\iint_R (x^2 - y^2)h(x - y) dx dy$ .

*Justifique todas sus respuestas.*