

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

EXAMEN FINAL DE MATEMATICA II

Consideraciones generales:

- No está permitido ningún material de consulta ni el uso de calculadora.
- Solo se permite formulario básico.

Nota: Elegir 5 de las 6 Preguntas

1. Dada la función $f(x, y) = \begin{cases} 2x - y + 1, & x = 1 \text{ ó } y = 3 \\ -1, & x \neq 1 \text{ y } y \neq 3 \end{cases}$

- a) ¿Es f diferenciable en $(1, 3)$?
b) ¿Existe $D_1f(1, 3)$ y $D_2f(1, 3)$? Si existe hallarlos.

2. Dada la función $f(x, y) = \begin{cases} xy(x^2 - y^2), & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$

- a) Hallar $D_{12}f(0, 0)$ y $D_{21}f(0, 0)$
b) Determinar si f es diferenciable en $(0, 0)$

3. Determinar los extremos relativos o punto silla de la función

$$f(x, y, z) = x^3 + y^2 + xy + xz + yz + 4y + z - 3$$

Hallar el valor de f en esos puntos.

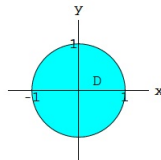
4. Calcule los extremos de la función $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 - 2xy - 2yz$ condicionados por las ecuaciones

$$g_1(x, y, z) = x - z - 1 = 0; \quad g_2(x, y, z) = y + z - 2 = 0$$

5. Calcular $\int \int_D 2dA$, donde

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / y \leq x^2, x \geq 0, y \geq 0, x + y - 2 \leq 0, x - y - 1 \leq 0\}$$

6. Calcular $\int \int_D (1 + x^2 + y^2)dA$, donde D es la región:



Los Profesores