

Análisis Matemático II

Parcial 2.
Prof.: P. Díaz Varela

Nombre y apellido:.....**Carrera:**.....
Nro. De registro:.....**Nota parcial 1:**.....

1.- Dado el sistema de funciones implícitas:
$$\begin{cases} f(x, y, z): -3x^2 + y^2 = 1 \\ g(x, y, z): -x + z = 3 \end{cases}$$

- a) Determinar, usando el teorema de la función implícita, si es posible, si pueden explicitarse las variables x e y en función de z en un entorno de cada punto de los siguientes:

$$P_1 = (1, 1, 3)$$

$$P_2 = (-1, 2, 2)$$

- b) Si $w = f(x, y) = \sin\left(\frac{\pi}{4}xy\right)$ con x e y dadas por el sistema a) hallar $\frac{\delta w}{\delta z}$ en P_2 .

2.- Dada la curva $\sigma(t) = (\sin t, \cos t, t)$ con $t \in [0, 2\pi)$.

Evaluar: a) $\int_{\sigma} f(x, y, z) ds$ siendo $f(x, y, z) = x^2 + y^2$

b) $\int_{\sigma} \vec{F}(x, y, z) \cdot d\vec{s}$ siendo $\vec{F}(x, y, z) = (2y, -2x, z)$

3.- a) 1.- Hallar los extremos relativos de $f(x, y) = (x^2 - 4)^2 + y^2$, con $(x, y) \in \mathbb{R}^2$.

b) Hallar los extremos condicionados de $f(x, y) = (x^2 - 4)^2 + y^2$ con la restricción $x^2 + y^2 = 1$. (Aplicar Multiplicadores de Lagrange).

c) Hallar los extremos absolutos de $f(x, y) = (x^2 - 4)^2 + y^2 / (x, y) \in D \subset \mathbb{R}^2$ donde $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 + y^2 \leq 1\}$

4.- Dada la región definida por $R = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x^2 + y^2 + z^2 \leq 9, z \leq \sqrt{3(x^2 + y^2)}\}$

1) Exprese el volumen $V = \iiint_R dv$ por medio de una integral triple en:

- a) coordenadas rectangulares.
- b) coordenadas cilíndricas
- c) coordenadas esféricas.

2) Integre por alguna de las formas propuestas en 1).

5.- Dada la región del plano $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / 1 \leq y, 4 \leq x^2 + y^2, y \geq x\}$

a) Plantear la integral $A = \iint_R dy dx$ que determina el área encerrada.

b) Calcular dicha integral haciendo el cambio de coordenadas adecuado.