

Segunda Fecha Segundo Parcial Análisis Matemático II

Apellido: _____ Nombres: _____ Nota: _____

Recuerde poner nombre a todas las hojas y la cantidad de hojas entregadas.
Hacer cada **ejercicio** en hojas separadas.

1. Calcule, si existe, la semirecta tangente en dirección al vector $\vec{u} = (1, 2)$ en el punto $(1, 0)$ de la función

$$f(x, y) = \begin{cases} \sqrt{xy} & \text{si } xy \geq 0 \\ -\sqrt{-xy} & \text{si } xy < 0 \end{cases}$$

Calcule, si existe, la recta tangente en la misma dirección.

2. Analice la existencia de la derivada direccional para todo $\theta \in [0, 2\pi)$ de la función $z = |x| + |y|$ en el punto $(0, 0)$
3. Determinar, usando la definición, si la función $f(x, y) = x^2 + 3x - 4y + 2xy + y^2$ es diferenciable en $P_0 = (0, 0)$. De existir, calcule el plano tangente y la recta normal en el mismo punto.
4. Dado

$$\begin{cases} x^2 + y + e^{xz} = 5 \\ 3xz + x^3 + z^2 = 1 \end{cases}$$

- a) Determine si define implícitamente $\begin{cases} x = X(y) \\ z = Z(y) \end{cases}$ en un entorno de $P = (1, 3, 0)$. En caso de ser posible, calcule $\frac{dz}{dy}(3)$.

- b) Utilizando lo anterior y dada la función $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ calcule $\frac{df}{dy}(3)$ y df .

Cantidad de hojas entregadas:

1	2	3	4