

Segundo Parcial de 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.

Considerando la función

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

resuelva los siguientes ejercicios.

- Calcule, si existe, $D_\theta f(1, 0)$ para todo θ .
 - Calcule, si existen, $\frac{\partial f}{\partial x}(1, 0)$, $\frac{\partial f}{\partial y}(1, 0)$. ¿Que relación hay con lo encontrado en el inciso anterior? Justifique su respuesta.
- Sea $(x_0, y_0) \in \text{Dom}(f)$ tal que f es diferenciable en dicho punto. Suponiendo que

$$\begin{cases} D_{\frac{\pi}{6}} f(x_0, y_0) = 4 \\ D_{\frac{\pi}{3}} f(x_0, y_0) = \sqrt{3} \end{cases}$$

Probar que $|D_\theta f(x_0, y_0)| \leq \sqrt{28}$ para todo θ .

- Dados los puntos $P_0 = (0, 0)$ y $P_1 = (3, -2)$
 - Analice la continuidad de f en P_0 y P_1 .
 - Analice si la función f tiene derivadas parciales primeras en P_0 y P_1 .
 - Determine si f es diferenciable en P_0 y P_1 .
 - Calcule, si es posible, el plano tangente a la superficie $z = f(x, y)$ en P_0 y P_1 .

- Dado

$$\begin{cases} x = (u^2 + 1)e^v \\ y = 1 + v^2 \end{cases}$$

Encontrar $\frac{\partial f}{\partial u}$, $\frac{\partial f}{\partial v}$ y df . Justifique sus respuestas.

- Dado

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + e^{xz} = 14 \\ \sqrt{xy} + z^2 = \sqrt{6} \end{cases}$$

Determine si define implícitamente $\begin{cases} x = x(z) \\ y = y(z) \end{cases}$ en un entorno de $P = (2, 3, 0)$. En caso

de ser posible, calcule $\frac{dy}{dz}(0)$.

Cantidad de hojas entregadas:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |