

Análisis I - Análisis Matemático I - Matemática I - Análisis II (C)  
1er Recuperatorio del Primer parcial (10/07/2023) - 1er. C. 2023

TEMA 2

1 (2 pts.)	2 (3 pts.)	3 (2,5 pts.)	4 (2,5 pts.)	Nota

Apellido:

Nro. de libreta:

Nro de práctica:

Nombre:

Carrera:

ATENCIÓN: Recuerde que para aprobar el examen debe tener dos ejercicios bien.

1. Sea  $f(x, y) = 3x + \frac{6y}{x}$  y sea  $C$  la curva de nivel 3 de  $f(x, y)$ .

(a) Calcular  $\text{Dom}(f)$ .

(b) Parametrizar y graficar  $C$ .

(c) Hallar la recta tangente a la curva  $C$  en el punto  $(\frac{2}{3}, \frac{2}{18})$ .

2. Analizar la existencia de los siguientes límites. Si existen dar su valor.

(a)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,1)} \frac{\sin^2(\pi x) \cos\left(\frac{1}{(y-1)^2}\right) (y-1)}{x^2 + (y-1)^2}$ ;      (b)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\cos(y)xy^2}{x^2 + 3y^4}$ .

3. Sea  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  la siguiente función:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{\sin(x)y^4}{x^4 + y^6} & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{si } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

Estudiar la diferenciabilidad de  $f$  en todo su dominio.

4. Sean  $g: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  una función diferenciable y

$$x + 3y - z = 1$$

su plano tangente en el punto  $(0, 2, g(0, 2))$ .

Para  $f(x, y) = yg(x, y) - \cos(xy)$ , calcular la derivada direccional

$$\frac{\partial f}{\partial \mathbf{u}}(0, 2) \quad \text{siendo} \quad \mathbf{u} = \left( \frac{1}{\sqrt{5}}, -\frac{2}{\sqrt{5}} \right).$$

Escribir todos los razonamientos que justifican las respuestas.