

Análisis I - Análisis Matemático I - Matemática I - Análisis II (C)

Primer parcial (7/10/2023) - 2do C. 2023

TEMA 2

10

1 (2 pts.)	2 (3 pts.)	3 (2,5 pts.)	4 (2,5 pts.)	Nota
B <sup>+</sup>	B <sup>-</sup>	B <sup>+</sup> / B <sup>+</sup>	B <sup>+</sup>	10

Apellido: Kisakurno  
Nombre: Nicolás

Nro. de libreta:

Nro de práctica: 1

Carrera: Lic. en Ciencias de Datos

5 hojas

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

1. Sea  $C$  la curva dada por la intersección de las superficies

$$y^2 + z^2 - 4y + 2z = 11, \quad x + z = 1.$$

(a) Dar una parametrización de  $C$ .

(b) Hallar todos los puntos de  $C$  cuyas rectas tangentes sean perpendiculares al plano dado por  $y = 5$ .

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

(a)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (3,0)} \frac{xy - 3y}{4(x-3)^2 + y^2}$

(b)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,2)} \frac{2 \ln(1+x) \operatorname{sen}((y-2)^2)}{x^2 + (y-2)^2}$

3. Sean  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  dada por

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y^4}{5x^6 + y^4} & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{si } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

(a) Calcular, si existen, todas las derivadas direccionales de  $f$  en el punto  $(0, 0)$ .

(b) Analizar la diferenciabilidad de  $f$  en todo  $\mathbb{R}^2$ .

4. Sea  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  diferenciable tal que su plano tangente al gráfico de  $f$  en el punto  $(-1, 2, f(-1, 2))$  es

$$-4x + y - z = 6.$$

Sea  $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  definida por  $g(s, t) = (3s + s^3 - 1 - \operatorname{sen}(t)s^2, t^2 e^s + t)$ .

Calcular la ecuación del plano tangente al gráfico de  $f \circ g$  en  $(0, 1, f \circ g(0, 1))$ .

Escribir todos los razonamientos que justifican las respuestas.