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

2do. cuatrimestre 2020

Primer Parcial - 21/10/2020

Justifique todas sus respuestas.

Entregue todas las hojas escaneadas y en orden.

Ejercicio 1: Sea \mathcal{C} la curva que se obtiene al intersecar las superficies $9 = x^2 + 9y^2$ y $2 = z - x$.

- (a) Hallar una función $r(t)$ cuya imagen sea la curva \mathcal{C} .
- (b) Probar que $P = (3, 0, 5)$ pertenece a \mathcal{C} y hallar la ecuación de la recta tangente a \mathcal{C} en el punto P .

Ejercicio 2: Hallar todos los $a \in (0, +\infty)$ tales que el siguiente límite existe:

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

Ejercicio 3: Sea $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ dada por

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 \cos(y) + 3xy^2}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

Analizar la diferenciabilidad de f en $(0, 0)$.

Ejercicio 4: Sea $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una función diferenciable tal que el plano tangente a su gráfico en el punto $(2, 1, f(2, 1))$ es

$$-x + 2y + z = 3.$$

Si $x = \sin(t) + 2$ e $y = s^2 + t$ y definimos $F(s, t) = f(x, y)$, calcular la derivada direccional de F en la dirección del vector $v = (3, 1)$ en el punto $(s_0, t_0) = (1, 0)$.