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

1er. cuatrimestre 2020

Segundo Recuperatorio del Primer Parcial - 18/08/2020

Justifique todas sus respuestas.

Entregue todas las hojas escaneadas y en orden.

1. Sea \mathcal{C} la curva que se obtiene como intersección de las superficies

$$x = \sqrt{1 + y}, \quad y^2 = 1 + z.$$

- (a) Hallar una función $r: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$ cuya imagen describa la curva \mathcal{C} . Calcular $Dom(r)$.
(b) Verificar que el punto $P = (1, 0, -1)$ pertenece a la curva \mathcal{C} y hallar la ecuación de la recta tangente a \mathcal{C} en el punto P .

2. Analizar la existencia de los siguientes límites

(a)
$$\lim_{(x,y) \rightarrow (1,0)} \frac{(x-1)y^2 \cos\left(\frac{1}{x-1}\right)}{3(x-1)^2 + y^2},$$

(b)
$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\text{sen}(x^2)y}{x^2 - y + x^4}.$$

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

$$f(x, y) = \begin{cases} y \text{sen}\left(\frac{x^2}{x^2+y^2}\right) & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{si } (x, y) = (0, 0) \end{cases},$$

- (a) Analizar la existencia de las derivadas direccionales de f en el $(0, 0)$.
(b) Analizar la diferenciabilidad de f en $(0, 0)$.

4. Sean $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ diferenciable y $h: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $h(x, y) = f(x^2 + y^2, x^2 - y, x)$. Sabiendo que el $\nabla f(2, 0, 1) = (1, 2, 3)$ y que $f(2, 0, 1) = 5$, hallar la ecuación del plano tangente al gráfico de h en el punto $(1, 1, h(1, 1))$.
-