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

1er. cuatrimestre 2020

Primer Recuperatorio - Primer Parcial - 10/08/2020

Justifique todas sus respuestas.

Entregue todas las hojas escaneadas y en orden.

1. (a) Hallar una función $r: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$ cuya imagen describa la intersección de

$$x^2 + z^2 = 4 \quad \text{y} \quad y = 3z^2$$

- (b) Para la función $r(t)$ hallada, encontrar valores t_1 y t_2 tales que $r(t_1) = (2, 0, 0)$ y $r(t_2) = (0, 12, 2)$

- (c) Calcular el área del paralelogramo de vértices $\vec{0}$, $A = r(t_1)$, $B = r(t_2)$ y $C = A + B$.

2. Calcular el siguiente límite para $a = 0$ y $a = 1$:

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

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

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{-3x^3 + 2x^2 y^2 - 3y^2 x}{x^2 + y^2} & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{si } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

Analizar la diferenciabilidad de f en $(0, 0)$. Si existe dar la ecuación del plano tangente a f en $(0, 0, f(0, 0))$

4. Sea $F: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $F(x, y, z) = 3z^2 + e^{xz} - y^2 z$.

- (a) Probar que la ecuación $F(x, y, z) = 11$ define de manera implícita una función diferenciable $z = f(x, y)$ en un entorno del punto $(0, 1)$ tal que $f(0, 1) = 2$.

- (b) Hallar la dirección de más rápido crecimiento de f en $(0, 1)$
-