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

2do. cuatrimestre 2020

Simulacro del Primer Parcial - 14/10/2020

Justifique todas sus respuestas.

Entregue todas las hojas escaneadas y en orden.

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

$$x^2 + y^2 - z = 0 \qquad y \qquad x^2 - 4x + y^2 + z = 0$$

(a) Hallar una función $r(t)$ cuya imagen describa la curVa $\mathcal{C}$

(b) Verificar que el punto $P = (1 - \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, 2 - \sqrt{2})$ pertenece a la curva $\mathcal{C}$ y hallar la ecuación de la recta tangente a $\mathcal{C}$ en el punto P

Ejercicio 2: Calcular los siguientes límites:

(a) $\displaystyle\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{(x-1)^2 \operatorname{sen}(x^2) y}{x^2 + y^4}$.

(b) $\displaystyle\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{e^{xy} - 1}{x^2 + y^2}$.

Ejercicio 3: Sea $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ definida por:

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^2y^2 - \operatorname{sen}(x^4)}{x^2 + \frac{1}{3}y^2} + 2 & \text{si } (x,y) \neq (0,0), \\ \\ a & \text{si } (x,y) = (0,0). \end{cases}$$

Hallar, si es posible, un valor de $a \in \mathbb{R}$ para que $f(x,y)$ sea continua en todo $\mathbb{R}^2$. ¿Es f diferenciable para algún a?

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

$$-x - 2y + z = -1.$$

Si $x = 3s + t^2$ e $y = 2s^2 + 2t$ y definimos $F(s,t) = f(x,y)$, calcular la ecuación del plano tangente al gráfico de F en el punto $(0, 1, F(0,1))$.