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

2do. cuatrimestre 2020

Segundo Parcial - 09/12/2020

Justifique todas sus respuestas.

Entregue todas las hojas escaneadas y en orden.

1. Sea $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una función de clase \mathcal{C}^2 y sea $p(x, y) = x^2 + 3xy + y^2$ su polinomio de Taylor de orden 2 alrededor de $(0, 0)$.
Sea $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x, y) = \text{sen}^2(x - y) + 2g(x, y)$.

- (a) Encontrar el desarrollo de Taylor de orden 2 de f en $(0, 0)$.
(b) Decidir si f tiene un extremo local en $(0, 0)$.

2. Sea $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x, y) = xy$. Encontrar extremos absolutos de f en la región $D \subset \mathbb{R}^2$ definida por

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, y \leq 0, x^2 + y^2 \leq 4\}.$$

3. (a) Calcular $\iint_D e^x y^3 dA$, donde D es la región delimitada por $x = y^4$ y $x = 1$.
(b) Calcular el volumen del sólido contenido en el primer octante que está delimitado por las superficies $x + 2y = 2$ y $z = x^2 + y^2$.

4. Determine el valor de la integral

$$\iiint_E (x^2 + z^2)y dV,$$

donde $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq y \leq \sqrt{x^2 + z^2}, x^2 + z^2 \leq 1\}$.
