Análisis I - Matemática 1 - Análisis Matemático I - Análisis II (C)

Final - 16 de mayo de 2019

Nombre y Apellido:

Libreta:

DNI:

Carrera:

1. Sea $U \subset \mathbb{R}^2$ abierto y $f : U \to \mathbb{R}$ una función diferenciable. Probar que f es continua.

2. Sea $C = \{(n, 2n)$ tal que $n \in \mathbb{N}, n \leq 100\}$. Sea $F : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ una funcin de clase C^1 que satisface además la siguiente propiedad: $F(P) = 0$ si y solo si $P \in C$. Probar que para todo $P \in C$ se verifica que $\nabla F(P) = 0$.

3 Sea $B \subset \mathbb{R}^2$ una bola abierta, y $f : B \to \mathbb{R}$ de clase C^3. Enunciar y probar la fórmula de Taylor de orden 2 para f alrededor de $P \in B$.

Aclaración: De ser necesario, puede utilizar sin demostrar la fórmula de Taylor para funciones de una variable.

4 *a*) Calcular

$$\iint_D \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}}\, dxdy,$$

donde D es la región $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \geq |x|,\, 1 \leq x^2 + y^2 \leq 9\}$.

b) Analizar la convergencia de

$$\int_0^\infty \frac{x \ln x}{\sqrt{x^5 + 1}} dx.$$

Justifique todas sus respuestas