



Análisis Matemático II

PRIMER PARCIAL — LUNES 3 DE JULIO DE 2023

NOMBRE Y APELLIDO: _____ LEGAJO: _____

1. Determine la distancia máxima y mínima desde el origen a la curva de ecuación

$$5x^2 + 6xy + 5y^2 - 8 = 0.$$

2. Se ha medido el diámetro y la altura de un cilindro circular recto, obteniéndose los valores $6 \pm 0,03$ metros y $4 \pm 0,02$ metros respectivamente. Determine una cota del error al calcular el volumen, como así también una cota para el error relativo.

3. Sea el campo escalar

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 y}{x^6 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0), \\ 0 & (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

- a) Pruebe que f admite derivadas direccionales en el origen para todo vector unitario $\vec{v} \in \mathbb{R}^2$.
- b) Pruebe que f no es continua en el origen.

4. Considere el campo escalar

$$f(x, y) = \frac{x^2 - 2xy + y^2}{x^2 + y^2}.$$

- a) Indique su dominio natural. Explique además si es abierto, acotado, conexo, simplemente conexo.
- b) Describa las curvas de nivel 0 y 1 de f .