

Análisis Matemático I

1. (3 puntos) Estudia si el campo escalar definido por:

$$f(x, y) = xy \frac{\cos x - \cos y}{x^2 + y^2}, \quad f(0, 0) = 0$$

es de clase \mathcal{C}^1 en \mathbb{R}^2 . Calcula $D_{12}f(0, 0)$ y $D_{21}f(0, 0)$ e indica si es de clase \mathcal{C}^2 en \mathbb{R}^2 .

2. (2 puntos) Clasifica los extremos relativos de la función

$$f(x, y) = x^3 + y^3 - xy^2 - x + 16$$

3. (3 puntos) Calcula un punto (u, v, w) de coordenadas positivas de la esfera unidad $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ tal que el plano tangente a la esfera en dicho punto determine con los ejes coordenados un tetraedro de volumen mínimo.
4. (2 puntos) Responde a una de las siguientes cuestiones:
- a) Condición suficiente de diferenciabilidad de un campo escalar.
 - b) Teorema de Schwarz.

Granada, 18 de diciembre de 2014