

MA2001-6 Cálculo en Varias Variables**Profesor:** Patricio Felmer A.**Auxiliar:** Diego Marchant D.

“Dado que la textura del Universo es la más perfecta y la obra de un Creador sapientísimo, nada sucede en el Universo sin obedecer a una regla de máximo o mínimo” - Leonhard Euler

Auxiliar 7

28 de Abril de 2015

1. Sea $u : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una función con derivadas parciales continuas de orden 2 y considere la función $v : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definida como

$$v(s, t) = u(e^s \cos(t), e^s \sin(t))$$

Demuestre que

$$\frac{\partial^2 v}{\partial s^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial t^2} = e^{2s} \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right)$$

2. Calcular la expansión de Taylor en torno a $(x, y, z) = (1, 2, 0)$ de la función

$$f(x, y, z) = (x + y)^2 e^z$$

3. Determine y clasifique los puntos críticos de la función

$$f(x, y) = x^4 + y^4 + 4(x - y)^2$$

Indicación: Proceda con la condición de primer orden y aplique el Teorema Fundamental del Álgebra para concluir sobre los puntos obtenidos.