

**MA2001-3 Cálculo en Varias Variables****Profesor:** Javier Ramírez-Ganga**Auxiliares:** Naomí Cautivo B, Anaís Muñoz P.**Ejercicios Cadena: MiniVideo**

25 de Septiembre de 2023

**P1.** sea  $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $g \in C^1$  y que verifica la siguiente relacion:

$$x \left( \frac{\partial g}{\partial x} \right) + y \left( \frac{\partial g}{\partial y} \right) = \alpha \sqrt{x^2 + y^2}. \alpha \in \mathbb{R}$$

Entonces, encuentre la ecuacion diferencial que cumple la funcion:

$$h(\rho, \theta) = g(\rho \cos(\theta), \rho \sin(\theta))$$

En funcion de las variables  $\rho$  y  $\theta$ **P2.** Sea  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  una funcion de clase  $C^2$  y consideremos:

$$x = e^s \cos(t)$$

$$y = e^s \sin(t)$$

$$g(s, t) = f(x(s, t), y(s, t))$$

Entonces, Demuestre que:

$$\left( \frac{\partial g}{\partial s} \right)^2 + \left( \frac{\partial g}{\partial t} \right)^2 = e^{2s} \left[ \left( \frac{\partial f}{\partial x} \right)^2 + \left( \frac{\partial f}{\partial y} \right)^2 \right]$$