

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

“Si la gente no piensa que las matemáticas son simples, es sólo porque no se dan cuenta de lo complicada que es la vida” - John Von Neumann

Auxiliar 6

21 de Abril de 2015

1. Si $g(xy) = e^{x+y}$, $f'(0) = (1, 2)^t$, encontrar $F'(0)$ donde $f(0) = (1, -1)$ y

$$F(t) = g(f(t)) \quad (F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R})$$

2. Sea $f(x, y) = x^2 - y^2$. Utilizando el cambio polar $x = \rho \cos(\theta)$, $y = \rho \sin(\theta)$ calcule las derivadas parciales respecto a ρ y a θ de $F(\rho, \theta) = f(x(\rho, \theta), y(\rho, \theta))$
3. Sean $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ y $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dos funciones dos veces derivables. Se define $z : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ como

$$z(x, y) = xf(x + y) + yg(x + y)$$

Demuestre que

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - 2 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$