MA2001 - Cálculo en Varias Variables.**Profesor:** Jorge Amaya. **Auxiliares:** Franco Basso, Mauricio Fuentes.

Auxiliar 6

4 de Septiembre 2009

P1. Sean $f(x, y) = (x + y, x^2 - y)$ y $g(u, v, w) = (u^3 + w, v - w)$. Calcule $(f \circ g)'$ directamente y usando regla de la cadena.

P2. Sea f función diferenciable y defina $g(s, t) = f(s^2 - t^2, t^2 - s^2)$. Muestre que se satisface:

$$t \frac{\partial g}{\partial s} + s \frac{\partial g}{\partial t} = 0$$

P3. Una función f se dice homogénea de grado n si cumple que:

$$f(tx, ty) = t^n f(x, y)$$

- Verifique que $h(x, y) = x^2y + 2xy^2 + 5y^3$ es homogénea de grado 3.
- Muestre que si f es homogénea de grado n entonces se cumple que:

$$x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} = n f(x, y)$$

- Compruebe que la fórmula se tiene para h .

P4. Suponga que está escalando un cerro cuya altura está dada por la siguiente ecuación.

$$z = 1000 - 0,01x^2 - 0,02y^2$$

Usted está parado en la posición $(50, 80, 847)$. El eje x en el sentido positivo indica al este. El eje y en el sentido positivo indica al norte.

- Si camina hacia al sur, ¿usted subirá o bajará.?
- Si camina hacia el noroeste, ¿usted subirá o bajará.?
- Considere que usted está muy cansado. En qué dirección usted NO iría por ningún motivo. ¿Cuál es la tasa de cambio en esa dirección?