MA2001-4 Cálculo en Varias Variables
Profesor: Alejandro Jofré.
Auxiliar: José Palacios A., Sebastián Urzúa B.

Auxiliar Extra 2

25 de Mayo de 2015
aucsiliar con tkm

P1. Encuentre todos los puntos críticos de la función

$$f(x,y) = \frac{xy}{1+x^4+y^4}$$

y clasifíquelos como puntos máximos, mínimos locales o puntos silla.

P2. *a*) Para la función

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

encuentre el polinomio de Taylor de orden 2 en torno del punto $(x_0, y_0) = (1, 0)$.

b) Para la función de la parte anterior, demuestre que existe una constante C tal que

$$|f(x,y) - e(1 + 3(x-1) + y)| \leq C||(x-1,y)||^2,$$

para todo $||(x-1,y)|| \leq 1$.

P3. Sea $f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ para $n \geq 3$ definida por $f(x) = g(||x||_2)$ donde $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ de clase $\mathbb{C}^2$.

a) Pruebe que $\Delta f = \frac{n-1}{r} g'(r) + g''(r)$ donde $r = ||x||_2 \neq 0$
b) Pruebe que si $\Delta f = 0$, entonces existen constantes a, b tales que

$$f(x) = \frac{a}{||x||_2^{n-2}} + b \quad , \quad x \neq 0$$