



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas
Enero - Marzo , 2007,

Nombre: _____

Carnet: _____ Sección: _____
Tipo A

MA-2112 —Primer parcial—

1. (14 ptos.) Considere la función $f(x) = \begin{cases} x^2 + yx & \text{si } x < y \\ 2 & \text{si } x \geq y. \end{cases}$
- a) ¿Es f continua en el punto $(1, 1)$?
- b) ¿Es f diferenciable en $(1, 1)$?
- c) Calcule la derivada direccional de f en el punto $(1, 1)$ en la dirección del vector $\frac{1}{\sqrt{2}}(1, 1)$.
2. (12 ptos.) Sea $h : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ la función $h(x, y) = f(g(u(x, y)) - v(x, y))$, con $u(x, y) = xy$, $v(x, y) = x + y$, $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ y $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Sabiendo que $\frac{\partial h}{\partial x}(-1, 1) = 3$, $\frac{\partial h}{\partial y}(-1, 1) = -9$, $g(-1) = 0$ y $f'(0) = 3$ calcule $g'(-1)$.
3. (10 ptos.) Halle las ecuaciones de los planos tangentes a la gráfica de $f(x, y) = e^x y + x + y^2$ que son paralelos al plano $x + 2y - z = 0$.
4. (14 ptos.) Determine los valores extremos locales de $f(x, y, z) = x - 2y + 2z$ en la bola cerrada $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$.