



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas
Abril–Julio 2007

Nombre: _____

Carné: _____ Sección: _____

1er Parcial de MA2112. Tipo B

1. (13 ptos.) Sea $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ dada por

$$f(x, y) = \begin{cases} y & \text{si } x + y > 1, \\ x + 1 & \text{si } x + y \leq 1. \end{cases}$$

- (a) Hallar los puntos donde f es continua.
- (b) ¿Es f diferenciable en $(0, 1)$?
- (c) Decir si existe la derivada direccional de f en $(0, 1)$ en la dirección $\vec{v} = \frac{1}{\sqrt{2}}(1, -1)$. Caso exista, calcularla.
2. (12 ptos.) Halle los planos tangentes al hiperboloide de ecuación $x^2 + y^2 - z^2 = 18$ que son paralelos al plano de ecuación $3x + 5y + 4z = 22$.
3. (12 ptos.) Sean $g(x, y) = (2x + y^2, xy - \cos(x + 2y))$, $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ y $h = f \circ g$. Sabiendo que $\nabla f(5, -3) = (-1, 2)$, calcular $Dh(2, -1)$.
4. (13 ptos.) Hallar el máximo global y el mínimo global de $f(x, y) = x^3 - 3xy^2 + 6y - 1$ en $D = \{(x, y) : x \leq 2, y \geq -2, -x + y \leq 2\}$.

(Justifique todas sus respuestas)