

19/5

Nombre: _____

Carné: _____ Sección: 12

MA2112 Enero-Marzo 2013 1^{er} Examen Parcial (50%)

1. (18 puntos) Sean $f(x, y)$

$$f(x, y) = \begin{cases} x + y^2 & \text{si } x > |y| \\ x^2 - y & \text{si } x \leq |y| \end{cases}$$

$$A = (1, 2), B = (1, -1) \text{ y } C = \frac{1}{\sqrt{2}}(1, -1).$$

Responda a las siguientes preguntas:

✓ (a) (6 puntos) ¿Es $f(x, y)$ continua en A, B ?

✓ (b) (7 puntos) ¿Es $f(x, y)$ diferenciable en A, B ?

✓ (c) (5 puntos) Calcular, cuando sea posible, el valor de la derivada de f en la dirección C en A y B .

2. (14 puntos) Sea $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ diferenciable y $g(s, t) = ((s^2 - t) \cos(t), s - t^3)$ y $h(x, y, z) = f(g(xz^2 + y, xyz))$. Sabiendo que la ecuación del plano tangente en el punto $(4, 2, -1)$ a la gráfica de f es $2w = 4u - 6v - 6$, calcular $\nabla h(2, 0, 1)$.

3. (10 puntos) Determine, si existen, los valores máximo y mínimo (ambos globales) de la función definida en la región $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 + y^2 \leq R^2\}$ mediante $f(x, y) = x^2 y^2$, donde R es una constante real.

4. (8 puntos) Determine la fórmula de Taylor de segundo orden para

$$f(x, y) = e^{(x-1)^2} \cos(y)$$

$$\text{en } (x_0, y_0) = (1, 0)$$

El símbolo solo debe ser usado, luego de entender plenamente el carácter de su significado, David Hilbert

¡Justifique Todas Sus Respuestas!