



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas

MA-2112 Intensivo 2013

1er Parcial (50 %)

Justifique todas sus respuestas.

1. Dadas f, g diferenciables, $h(x, y, z) = f(g(u, v))$, $u(x, y, z) = e^{xy}$, $v(x, y, z) = x^2 + \cos z$, halle la ecuación del plano tangente a $h(x, y, z) = 1$ en el punto $(0, 1, \pi/2)$ sabiendo que $f(-1) = 1$, $f'(-1) = 2$, $g(1, 0) = -1$, $g_u(1, 0) = 3$, $g_v(1, 0) = -2$.

(12 puntos)

2. Dada la ecuación $z + e^z = x^2y$, cerca del punto $(1, 1, 0)$, se puede expresar $z = f(x, y)$ con $f \in C^3$. Halle la fórmula de Taylor de segundo orden de f en el punto $(1, 1)$.

(13 puntos)

3. Halle y clasifique los puntos críticos de $f(x, y) = x^3 - 2y^2 - 2y^4 + 3x^2y$.

(15 puntos)

4. Halle los valores extremos de $f(x, y, z) = 3x + y + 2z$ en la intersección de $y^2 + z^2 = 2$ y $x + z = 1$.

(10 puntos)

Bono. No se considerará puntaje parcial en esta pregunta.

Sea $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = \sqrt{|xy|}$.

a) ¿ Es f continua en $(0, 0)$?

(1 punto)

b) ¿ Existe la derivada de f en $(0, 0)$ en la dirección $(1, 1)$?

(2 puntos)

c) ¿ Es f diferenciable en $(0, 0)$?

(2 puntos)