



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)