



Universidad Simón Bolívar.  
Departamento de Matemáticas  
Puras y Aplicadas.  
MATEMÁTICAS V (MA-2112)  
Primer Parcial

Nombre: \_\_\_\_\_

Carnet: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

Examen TIPO: B

Justifique todas sus respuestas.

1. Sea  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}} & , \text{ si } y \neq 0 \\ 0 & , \text{ si } y = 0 \end{cases}$$

- a) ¿ Es  $f$  continua en el punto  $(0,0)$ ?  
b) ¿ Es  $f$  diferenciable en el punto  $(0,0)$ ?

(13 puntos)

2. Sean  $w = f(u)$  función de clase  $C^2$  y  $g(x, y) = -3x^2 + xy + 2y^2 + 1$ . Supongamos que  $h(x, y) = (f \circ g)(x, y)$  cumple que  $\frac{\partial h}{\partial y}(1, 1) = 10$ . Hallar  $\frac{\partial^2 h}{\partial x \partial y}(0, 0)$

(13 puntos)

3. Halle el máximo y el mínimo de  $f(x, y, z) = x + 2y + 3z$  sobre la curva intersección del cilindro  $x^2 + y^2 = 2$  con el plano  $y + z = 1$

(12 puntos)

4. Cerca del punto  $(1, 1, -\frac{\pi}{2})$  la ecuación  $xy + xz + yz + \text{sen}(xyz) + \pi = 0$  define una función  $z = f(x, y)$ . Hallar el plano tangente a la gráfica de  $f$  en el punto  $(x_0, y_0, z_0)$  si  $x_0 = y_0 = 1$

(12 puntos)