

## Ayudantía 9 - MAT1620

1. Determine el conjunto donde la función

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y^3}{2x^2 + y^2} & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ 1 & \text{si } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

es continua.

2. Sea  $f(x, y) = \sqrt[3]{x^3 + y^3}$ . Determine, en caso que exista,  $f_x(0, 0)$ .
3. Sean  $g$  una función diferenciable con derivadas parciales constantes y  $f(x, y) = g(x \cos(y), x \sin(y))$ . Demuestre que la función

$$h(x, y) = \left( x \frac{\partial f}{\partial x} \right)^2 + \left( \frac{\partial f}{\partial y} \right)^2$$

no depende de  $y$ .

4. Explique por qué la función  $f(x, y) = \sqrt{x + e^{3y}}$  es diferenciable en  $(3, 0)$  y use lo anterior para aproximar el valor de  $\sqrt{2,9 + e^{0,3}}$ .