## PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE FACULTAD DE MATEMATICAS DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Primer semestre 2024

## Ayudantía 9 - MAT1620

1. Determine el conjunto donde la función

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

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  $\sqrt{2,9 + e^{0,3}}$ .