

## Ayudantía 7- MAT1620

1. Determine si los siguientes límites existen.

(a)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^4 - 4y^2}{x^2 + 2y^2}.$

(b)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,0)} \frac{xy - y}{(x - 1)^2 + y^2}.$

(c)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}}.$

(d)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} (x^2 + y^2) \ln(x^2 + y^2).$

2. 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.

3. Sea

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

Encuentre, en caso que existan,  $f_x(0, 0)$  y  $f_y(0, 0)$ .

4. Calcule las primeras derivadas parciales de las siguientes funciones:

a)  $f(x, y) = y^5 - 3xy.$

b)  $f(x, y) = \frac{x}{y}.$

c)  $f(x, y) = x^2 y e^{3xy}.$

d)  $f(x, y, z) = x^2 y \cos(z/x).$