

### Ayudantía 9- MAT1620

1. Determine las segundas derivadas parciales de las siguientes funciones:

a)  $f(x, y) = \cos^2(mx + ny)$ .

b)  $f(x, y) = e^{xe^y}$

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

3. Considere la función

$$f(x, y) = \ln(x^2y) + x \cos(y^2 - 1).$$

- a) Encuentre el plano tangente a la función  $f(x, y)$  en el punto  $(1, 1)$ .

- b) Encuentre una aproximación de  $f(1,1, 0,9)$  usando el resultado anterior.

4. La ayudantía pasada se calculó  $f_x(0, 0)$  y  $f_y(0, 0)$  para la función

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

Determine  $f_{xy}(0, 0)$  y  $f_{yx}(0, 0)$ .