



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE  
FACULTAD DE MATEMÁTICAS  
SEMESTRE 2017-2

Curso: MAT1620 - Calculo II  
Profesor: Vania Ramirez  
Ayudante: Ignacio Castañeda  
Mail: ifcastaneda@uc.cl

## AYUDANTÍA 6

Límites de varias variables. Derivadas parciales

14 de septiembre de 2017

1. Buscar el punto de intersección de las rectas

$$v_1(\lambda) = (0, 1, 0) + \lambda(1, 2, -2)$$

$$v_2(\mu) = (1, 0, 2) + \mu(1, 5, -6)$$

y determinar la ecuación cartesiana del plano que contiene a ambas.

2. Determinar si los siguientes limites existen o no. En caso de que existan, calcule su valor

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

b)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{5x^2y}{x^2 + y^2}$

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

d)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2ye^y}{x^4 + y^2}$

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

f)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\text{sen}(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2}$

3. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^4y^3}{3x^2 + 2y^2} & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{si } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

determinar si es continua en todo  $\mathbb{R}^2$  o no.

4. Para las siguientes funciones, calcular  $f_x$  y  $f_y$

a)  $f(x, y) = 2xy + x^2y + x + y$

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

c)  $f(x, y) = 3x^2y - x + y^3 + xy + 4$

d)  $f(x, y) = (x^2 + y^2)\text{sen}\left(\frac{1}{x^2 + y^2}\right)$

5. Una función armónica es aquella que cumple con  $f_{xx} + f_{yy} = 0$ . Determina si la siguiente función es armónica

$$f(x, y) = xy + 3x^2 - y^3$$