

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Facultad de Matemáticas

MAT1620 Cálculo II

Profesor: Rodrigo Vargas

Ayudante: Cristóbal Matute (cimatute@uc.cl)

Ayudantía 5 - Funciones de varias variables

Problema 1

Bosqueje mapas de curvas de nivel y describa las siguientes funciones.

a)
$$f(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$b)[14.1.47] \ f(x,y) = x^2 + 9y^2$$

Problema 2

Determine el límite, si es que existe, o demuestre que el límite no existe.

$$a)[14.2.6] \lim_{(x,y)\to(1,-1)} e^{-xy}\cos x + y \qquad b)[14.2.13] \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{xy}{\sqrt{x^2+y^2}} \qquad c)[14.2.9] \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^4}{x^4+3y^4}$$

$$d)[14.2.10] \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^2+\sin^2 y}{2x^2+y^2} \qquad e)[14.2.14] \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^4-y^4}{x^2+y^2} \qquad f)[14.2.16] \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^2\sin^2 y}{x^2+2y^2}$$

$$g)[5.1.2.1a] \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{\sin xy}{\sin x \sin y} \qquad h)[5.1.2.1d] \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^2-y^2}{x^2+y^2} \qquad i)[5.1.2.1e] \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^2y}{(x^2+y^2)^{3/2}}$$

Problema 3

Determine el dominio de las siguientes funciones.

a)[14.2.29]
$$f(x,y) = \frac{\sin xy}{e^x - y^2}$$
 b)[14.2.33] $f(x,y) = \ln(x^2 + y^2 - 4)$

Problema 4

Encuentre las derivadas parciales de primer orden.

a)[14.3.21]
$$f(x,y) = \frac{x-y}{x+y}$$
 b)[14.3.25] $f(r,s) = r\ln(r^2 + s^2)$