



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

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

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

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] $f(r, s) = r \ln(r^2 + s^2)$