PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
Facultad de Matemáticas
MAT1620-12
Ayudante: Isabel Kreimerman V. (isabel.kreimerman@uc.cl)

Ayudantía 9

21 de octubre, 2022

Problema 1

Determine una ecuación del plano tangente a la superficie dada en el punto específico.

a) $z = 3y^2 - 2x^2 + x \quad ; \quad$ (2,-1,-3)

b) $z = 3(x-1)^2 + 2(y+3)^2 + 7 \quad ; \quad$ (2,-2,12)

c) $z = \sqrt{xy} \quad ; \quad$ (1,1,1)

d) $z = xe^{xy} \quad ; \quad$ (2,0,2)

e) $z = x \sin(x+y) \quad ; \quad$ (-1,0,1)

f) $z = \ln(x-2y) \quad ; \quad$ (3,1,0)

Problema 2

Explique por qué la función es diferenciable en el punto dado. Luego determine la linealización L(x, y) de la función en ese punto.

a) $f(x,y) = x^3y^4 \quad ; \quad$ (1,1)

b) $f(x,y) = \frac{x}{x+y} \quad ; \quad$ (2,1)

Problema 3

Verifique la aproximación lineal en (0, 0).

a) $\frac{2x+3}{4y+1} \approx 3 + 2x - 12y$

b) $\sqrt{y + cos^2(x)} \approx 1 + \frac{1}{2}y$

Problema 4

Dado que f es una función diferenciable con $f(2,5) = 6$, $f_x(2,5) = 1$, y $f_y(2,5) = 1$, utilice una aproximación lineal para estimar $f(2{,}2, 4{,}9)$.

Problema 5

Calcule la aproximación lineal de la función $f(x, y) = 1 - xy\cos(\pi y)$ en $(1,\ 1)$ y utilícela para aproximar $f(1{,}02, 0{,}97)$. Grafique f y su plano tangente.

Problema 6

Calcule la aproximación lineal de la función $f(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ en $(3, 2, 6)$ y con ella aproxime el número $\sqrt{(3{,}02)^2 + (1{,}97)^2 + (5{,}99)^2}$.