Pontificia Universidad Católica de Chile
MAT1620-2 2019-1
Profesor: Harold Bustos
Ayudante: Daniel Saavedra (dlsaavedra@uc.cl)

Ayudantia N 8

Problema 1
Determine la derivada direccional de la función f en el punto dado, con la dirección que forma un ángulo θ con el eje x.

1. $f(x,y) = x^3y^4 + x^4y^3,\ (1,1)\ \ \theta = \pi/6.$
2. $f(x,y) = e^x\cos(y),\ (0,0)\ \ \theta = \pi/6.$

Problema 2
Determine la derivada direccional de la función f en el punto dado, en la dirección que se indica.

1. $f(x,y) = \dfrac{x}{x^2+y^2},\ (1,2)\ \ v = < 3, 5 >.$
2. $f(x,y,z) = \sqrt{xyz},\ (3,2,6)\ \ v = < -1,-2,2 >$

Problema 3
Sea f una función diferenciable tal que sus derivadas direccionales en el punto $(1,2)$ en las direcciones de los vectores $(1,1)$ y $(1,3)$ son $\sqrt{2}$ y $\sqrt{10}$, respectivamente. Hallar el valor de las derivadas parciales $f_x(1,2)$ y $f_y(1,2)$.
Problema 4
Hallar las ecuaciones de los planos tangentes a la superficie $x^2+2y^2+3z^2 = 21$ que sea paralelos al plano $x+4y+6z = 0$
Problema 5
Demuestre que el elipsoide $3x^2+2y^2+z^2 = 9$ y la esfera $x^2+y^2+z^2+8x-6y-8z+24 = 0$ son tangentes entre si en el punto $(1,1,2)$.
Problema 6
Determine los valores máximos y mínimos absolutos de f sobre el conjunto D.

1. $f(x,y) = x^2+y^2-2x$, D es la región triangular cerrada con vértices $(2,0),(0,2),(0,-2)$.
2. $f(x,y) = xy^2, D = \{(x,y)|0 \le x, 0 \le y, x^2+y^2 \le 1\}$