

Calculo II - MAT1620

Ayudantia 6

Ejercicio 1

Determinar la ecuación del plano tangente en los puntos dados:

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

b) $z = xe^{xy}, (2, 0, 2)$

Ejercicio 2

Suponga que f es una función derivable en x e y y que $g(u, v) = f(e^u + \sin(v), e^u + \cos(v))$.
Mediante la tabla de valores calcule $g_v(0, 0)$ y $g_u(0, 0)$.

	f	g	f _x	f _y
(0,0)	3	6	4	8
(1,2)	6	3	2	5

Ejercicio 3

a) Considere la función $u = f(x, y)$, donde $x = e^s \cos t$ y $y = e^s \sin t$, demuestre que:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = e^{-2s} \left[\frac{\partial^2 u}{\partial s^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} \right]$$

b) Si $u = u(x, y, t)$ tiene derivadas de segundo orden continuas y $x = \alpha^2 \beta$, $y = \beta^2 \gamma$ y $t = \gamma^2 \alpha$. Calcular $\frac{\partial^2 u}{\partial \alpha^2}$

Ejercicio 4

Encontrar $\frac{dy}{dx}$

a) $\cos xy = 1 + \sin y$

b) $y \cos x = x^2 + y^2$

Ejercicio 5

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 $\sqrt{(3, 02)^2 + (1, 97)^2 + (5, 99)^2}$.

Ejercicio 6

Determine la derivada direccional de f en el punto dado en la dirección que indica el ángulo θ :

a) $f(x, y) = e^x \cos y, (0, 0), \theta = \pi/4$

b) $g(r, s) = \tan^{-1} rs, (1, 2), \vec{v} = 5\hat{i} + 10\hat{j}$

c) $f(x, y, z) = \sqrt{xyz}, (3, 2, 6), \vec{v} = (-1, -2, 2)$