

Análisis Matemático II
Licenciatura en Ciencias de la Computación - 2019
Práctico 5 - Funciones de varias variables

(1) Calcular las derivadas parciales de las siguientes funciones y evaluarlas en el punto dado.

(a) $f(x, y) = x - y$, $(3, 2)$	(d) $w = e^{y \ln z}$, $(e, 2, e)$
(b) $f(x, y, z) = \frac{xz}{y+z}$, $(1, 1, 1)$	(e) $f(x, y, z) = x^3 y^4 z^5$, $(0, -1, -1)$
(c) $f(x, y) = xy + x^2$, $(2, 0)$	(f) $w = \ln(1 + e^{xyz})$, $(2, 0, -1)$

(2) Obtener las ecuaciones de la recta normal al plano tangente y del plano tangente al gráfico de las siguientes funciones en los puntos dados.

(a) $f(x, y) = \cos\left(\frac{x}{y}\right)$, en $(\pi, 4)$.	(b) $f(x, y) = \frac{x}{x^2 + y^2}$, en $(1, 2)$.
--	---

(3) Para las siguientes funciones encontrar: (i) el gradiente en el punto indicado, (ii) una ecuación del plano tangente al gráfico de f en el punto dado, (iii) una ecuación de la recta tangente a la curva de nivel que pasa por el punto dado.

(a) $f(x, y) = \frac{x-y}{x+y}$, en $(1, 1)$.	(b) $f(x, y) = \frac{2xy}{x^2 + y^2}$, en $(0, 2)$.
---	---

(4) Obtener la ecuación del plano tangente a la superficie de nivel de la función f que pasa por el punto dado.

(a) $f(x, y, z) = x^2 y + y^2 z + z^2 x$, en $(1, -1, 1)$.
(b) $f(x, y, z) = \cos(x + 2y + 3z)$, en $(\pi/2, \pi, \pi)$.

(5) Calcular la derivada direccional de f en el punto P_o y en la dirección del vector \vec{u} dado.

(a) $f(x, y) = xe^{2y}$, $P_o = (2, 0)$, $\vec{u} = \left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.
(b) $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2 + z^2)$, $P_o = (1, 3, 2)$, $\vec{u} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$.

(6) ¿En qué dirección debemos movernos, partiendo de $(1, 1)$, para obtener la más alta y la más baja tasa de crecimiento de la función $f(x, y) = (x + y - 2)^2 + (3x - y - 6)^2$?

(7) Calcular las derivadas parciales segundas de las siguientes funciones.

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

(8) Aplique la regla de la cadena para hallar dz/dt

(a) $z = x^2 + y^2 + xy$, $x = \sin t$, $y = e^t$	(c) $z = \sqrt{1 + x^2 + y^2}$, $x = \ln t$, $y = \cos t$
(b) $z = \cos(x + 4y)$, $x = 5t^4$, $y = 1/t$	(d) $\arctan(y/x)$, $x = e^t$, $y = 1 - e^{-t}$

