

Cálculo II: Parcial 3 - Funciones de varias variables (20%)

Profesor: Alexander caicedo

May 17, 2019

4.8

Isabella Martinez Martinez

- En este parcial se evalúa el procedimiento, así que para cada ejercicio muestre el procedimiento de forma ordenada.
- Debe realizar todos los ejercicios para obtener la nota máxima de 100 puntos, los cuales equivalen a una nota de 5.0.
- Recuerde que el examen es individual, cualquier intento de copia será tratado según el proceso indicado por la universidad. También recuerde que debe guardar los celulares durante el examen.

Funciones: Dominio, Rango, Limites y Continuidad (25 puntos):

Para la función $f(x, y) = e^x \sin(y)$:

- 5 ~~1~~ (5 puntos) Encuentre su dominio y su rango.
- 10 ~~2~~ (10 puntos) Demuestre que el $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$ existe y es igual a 0.
- 6 ~~3~~ (10 puntos) Es la función continua en $(0, 0)$.

Derivadas Parciales (35 puntos):

- ~~1~~ (25 puntos) Para las siguientes funciones muestre que el Teorema de Clairaut es cierto:

(a) (10 puntos) $z = f(x)g(y)$

(b) (15 puntos) $v = e^{xe^y}$

- ~~2~~ (10 puntos) De la función $f(x, y) = x^2 + 5y^2$ ¿Cuál es la magnitud y dirección máxima de cambio en el punto $(0, 0)$?

Falso o verdadero (25 puntos):

En cada uno de los siguientes enunciados determine si es Falso o verdadero, justifique su respuesta de forma teórica o con un ejemplo.

- 6 ~~1~~ (10 puntos) El gradiente de la función $z = f(x, y)$, representado por ∇f , en un punto $P = (x_0, y_0)$, es perpendicular al plano tangente a la función en ese punto.
- 5 ~~2~~ (5 puntos) Si $f(x, y) = \ln(y)$, entonces $\nabla f = 1/y$
- 10 ~~3~~ (10 puntos) Si las derivadas direccionales de $f(x, y)$ son conocidas en un punto, y en dos direcciones que no son paralelas y están dadas por los vectores unitarios \mathbf{u} y \mathbf{v} , puedo encontrar ∇f en ese punto.

Máximos y mínimos (15 puntos):

- ~~1~~ (15 puntos) Encuentre los máximos, mínimos y puntos de inflexión para la función $f(x, y) = \sin(x) \sin(y)$, $-\pi < x < \pi$, $-\pi < y < \pi$. Determine su concavidad en el punto $(\pi/2, \pi/2)$.

Mucha suerte! 😊