



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Parcial 1 20 %

FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE MATEMÁTICAS

Cálculo III 20254

Semestre 2025-2

Nombre: Código:

Grupo:

Docente:

Fecha:

Instrucciones

- Lea cuidadosamente las preguntas de este examen y responda de una manera clara, ordenada y precisa; sobre la base de lo visto en clase y el texto guía, como su forma de justificar de manera adecuada.
- No se responden preguntas, parte de la evaluación es la comprensión de los enunciados.
- No está permitido retirarse del salón, sin importar la justificación.
- Cada punto de selección múltiple y de falso/verdadero no necesita justificación ni procedimiento. Cualquiera de estos ejercicios vale 0.4, respondido correctamente. Los sumatoria de los primeros ocho ejercicios hechos correctamente de este examen da una suma de
- El ejercicio restante (ejercicio 9 de este examen) tiene una puntuación de 1.8, y debe estar acompañado de su debida justificación y procedimiento

Selección múltiple con única respuesta

- 1. La derivada $\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}$ de la función $f(x,y) = e^{x^2 y} + x y^3$
- a. $2xye^{x^2y} + y^3$
- c. $2xe^{x^2y} + 2x^3ye^{x^2y} + 3y^2$
- b. $2ye^{x^2y} + 4x^2y^2e^{x^2y}$
- d. Ninguna de las ante-
- 2. El valor de la pendiente de la recta tangente a la curva de intersección entre el plano y = 1 y la superficie $f(x,y) = \sqrt{9-2x^2-y^2}$, en el punto $(\sqrt{2},1,2)$, es:

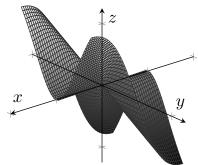
b. $\sqrt{2}$

- d. Ninguna de las anteriores.
- 3. La ecuación del plano tangente a la superficie

$$x^2 + y^2 + z^2 = 9$$

en el punto (2,2,-1) es

- a. 2x 2y z 9 = 0
- c. x + y z 8 = 0
- b. 2x + 2y z 9 = 0
- 4. Se presenta una parte de la gráfica de la función $f(x,y) = \frac{xy}{x^2 + y^2}$



- ¿Qué ocurre con las curvas de nivel en una región cercana al origen (0,0)?
- a. Debido $\lim_{(x,y)\to(0,0)} f(x,y) = 0$ existe, entonces las curvas de nivel tienden a z=0.
- b. Debido a que $\lim_{\substack{(x,y)\to(0,0)}} f(x,y) \text{ no}$ existe, entonces las curvas de nivel tienden a z=0.
- c. Como f(x,y) no es continua en un entorno alrededor del cero, entonces las curvas de nivel tien $den a xy^2 = x^2 + y^2.$
- d. Como f(x,y) es continua en un entorno alrededor del cero, entonces las curvas de nivel tienden a $xy^2 = x^2 + y^2.$

Escriba (F) o (V) en cada una de la siguientes preguntas

- 5. ___Si f(x,y) es diferenciable en (a,b), entonces $f_x(a,b) = f_y(a,b) = 0.$
- 6. <u>_____si</u> $f_x(a,b) = f_y(a,b) = 0$, entonces f(x,y) es diferenciable en (a, b).
- 7. Todo hiperboloide es la gráfica de una función de dos variables.
- $\underline{\hspace{0.1cm}}$ existe una función f con derivadas parciales continuas de segundo orden tal que $f_x(x,y) = x + y^2$ y $f_{y}(x,y) = x - y^{2}.$

Ejercicio de escritura.

9. Si la longitud, ancho y altura de una caja rectangular cerrada aumentan, respectivamente, en 2, 5 y 8%, ¿Cuál es el incremento porcentual aproximado en el volumen?

El examen tiene una duración de 1 hora y 30 minutos.