

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS
SEGUNDO PARCIAL. CALCULO VECTORIAL

1. Determine el valor máximo de la función $f(x, y, z) = xy$ sobre la curva de intersección de la silla de montar $z = x^2 - y^2$ con el cilindro circular $x^2 + y^2 = 4$
2. Determine los valores máximo y mínimo absolutos de la función $f(x, y, z) = xy^2$ sobre el conjunto $D = \{(x, y | x \geq 0, y \geq 0, x^2 + y^2 \leq 3\}$.
3. Una partícula se dispara desde el punto $(1, 1, 2)$ de la superficie $S: x^2 + y^2 - z^2 = -2$ en dirección perpendicular a S y con una rapidez de 10 unidades por segundo. ¿En qué punto y en qué instante la partícula cruza el plano $z = -2$?
4. Sea C la curva de intersección de las superficies $x^2 + 4y^2 = 1$, $z = x^2 + y^2$. Calcule la derivada direccional de $f(x, y, z) = x^2 - z^2 + 3y$ en el punto $P(0, \frac{1}{2}, \frac{1}{4})$ en dirección de un vector tangente a C en dicho punto.

TIEMPO: 50 MINUTOS

¡SUERTE!

Punto 1.a	Punto 1.b	Punto 2.a	Punto 2.b	Punto 3

Segundo Parcial : Cálculo vectorial,

Nombres y apellidos	código	Sección	Nota
			/50

Nota:

1. Por favor escribir claramente Y NO SE OLVIDE DE PONER EL NUMERO DE SU SECCION.
2. Contestar el los espacios reservados para las soluciones de los ejercicios.
3. No se permite el uso de calculadora, libros ni apuntes.

1. [/15] Sea la superficie dada por la ecuación $z^3 - y^3z + x^2 - 2 = 0$

a) [/7] Hallar las derivadas parciales $\partial z/\partial x$ y $\partial z/\partial y$

b) [8] Hallar el plano tangente a la superficie en el punto $P(1, 0, 1)$.

2. [20] Sea la función f dada por $f(x, y) = x^4 - x^2y^2 + 8y - 1$

a) [8] Hallar en el plano los puntos (x, y) que están en la recta $y = x$ y donde la tasa de cambio de la función en la dirección $(1, -1)$ es nula.

- b) [/12] Hallar los puntos críticos de la función y clasificarlos (decir si son mínimos, máximos o puntos silla).

3. [15] ¿Cuál es el punto más alto y más bajo de la elipse obtenida cruzando el cilindro $x^2 + y^2 = 1$ con el plano de ecuación $z - 2x - y + 4 = 0$