



UNIVERSIDAD
ICESI

Departamento de Matemáticas y Estadística

Profesor Michell A. Gómez L.

21 de Abril de 2009.

Cálculo de varias variables. Período Académico 091. G-09. Examen corto #4.

Nombre _____ Código _____

1. (10 puntos) Halle las ecuaciones del plano tangente y la recta normal a la superficie $xe^y \cos z = z + 1$ en el punto $(1, 0, 0)$.

2. (10 puntos) Encuentre los extremos relativos y los puntos silla de

$$f(x, y) = 3x^2y + y^3 - 3x^2 - 3y^2 + 2.$$

3. (10 puntos) Determine una función de dos variables que se deba optimizar en el siguiente problema de aplicación. **No** resuelva el problema.

Un contenedor en forma de sólido rectangular debe tener un volumen de 480 pies cúbicos. Construir la base cuesta \$5 por pie cuadrado y construir los lados y la parte superior cuesta \$3 por pie cuadrado. Determinar las dimensiones del contenedor que tiene costo mínimo.

4. (20 puntos) Utilice multiplicadores de Lagrange para:

a) Hallar los extremos de $f(x, y, z) = xy + yz$ sobre la intersección de $xy = 1$ con $y^2 + z^2 = 1$.

b) Encontrar las dimensiones del rectángulo que tiene perímetro dado P_0 y área máxima.

Opcional (5 puntos) Calcule la integral iterada

$$\int_0^2 \int_{\frac{1}{2}x^2}^2 \sqrt{y} \cos y \, dy \, dx.$$