

UNIVERSIDAD ICESI
SEGUNDO PARCIAL DE CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES
PROFESORES: GUSTAVO ADOLFO DIAZ Y HUGO PARDO

NOMBRE _____ CODIGO _____

1. Determine si la afirmación es falsa o verdadera y justifique su respuesta:
- La razón de cambio máxima de la función $f(x, y) = xe^{-y} + 3y$ en el punto $(1,0)$ es $\sqrt{5}$
 - La ecuación del plano tangente a la superficie $z + 1 = xe^y \cos z$ en el punto $(1,0,0)$ es $x + y + z = 1$
 - Un Valor máximo de la función $f(x, y) = xseny$ se alcanza en $(0, 3\pi)$
 - Dada la función $f(x, y) = x^2 + 4y^2$, la recta tangente a la curva de nivel $f(x, y) = 8$ en $(2,1)$ es $x + 2y = 4$
 - La derivada $\frac{\partial z}{\partial s}$ de la función $z = x^2 - 3x^2y^3$ con $y = se^{-t}$ y $x = se^t$ es $\frac{\partial z}{\partial s} = 2x(1 - 3y^3)e^t - 9x^2y^2$.

Vale 10 puntos

2. Dada la integral $\int_0^1 \int_{x^2}^1 x^3 sen(y^3) dy dx$.
- Dibuje la región de integración observando los límites de integración.
 - Intercambie los límites de integración variando la forma del rectángulo representativo y calcule la integral.

Vale 5 puntos

3. Utilice los multiplicadores de Lagrange para calcular los puntos máximos y mínimos de la función $f(x, y, z) = xyz$ sujeta a la restricción $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 6$.

Vale 5 puntos

4. Determine las direcciones (Vectores unitarios), en las cuales la derivada direccional de la función $f(x, y) = x^2 + senxy$ en el punto $(1,0)$ sea igual a 1

Vale 5 puntos

5. a. La temperatura en un punto (x, y) es $T(x, y)$, medida en grados Celsius. Un gusano se arrastra de tal forma que $x = \sqrt{1+t}$, $y = 2 + \frac{1}{3}t$ da su posición después de t segundos, donde x y y se miden en centímetros. La función de temperatura satisface $T_x(2,3) = 4$ y $T_y(2,3) = 3$. ¿Cuan Rápido aumenta la temperatura en la senda del gusano después de 3 segundos.

- b. i. Esboce la curva $r = 4sen\theta$

- ii. Encuentre una ecuación cartesiana para la curva descrita por $r sen\theta = 2$

Vale 5 puntos

NOTA: TODOS LOS PROCESOS DEBEN APARECER ESCRITOS