



CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES. Grupo 01

Profesor: Hendel Yaker A.

QUIZ No. 2 15 de febrero de 2006

1. (12 Puntos) En cada uno de los siguientes casos utilice la información que se suministra para calcular la derivada que se pide:

(a) $u = x^{y/z}$; $\dot{\iota} \frac{\partial^2 u}{\partial z \partial x} = ?$

(b) $f(x, y) = \int_y^{\text{sen}x} \frac{e^t}{t} dt$; $\dot{\iota} \frac{\partial f}{\partial x} = ?$

(c) $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x^2 + y^2} & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{si } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$; $\dot{\iota} f_x(0, 0) = ?$

2. (9 puntos) Considere la curva parametrizada por la función vectorial $r(t) = (4 \cos t + 1, 2 \text{sen}t)$

(a) Determine la función vectorial que parametriza la recta tangente a la curva en el punto $P(3, \sqrt{3})$

(b) Escriba explícitamente la Integral que permite calcular la longitud del arco de la curva comprendido entre los puntos $P(3, \sqrt{3})$ y $Q(1, 2)$ (NO EVALÚE LA INTEGRAL).

(c) Encuentre los vectores $\vec{T}(\pi)$ y $\vec{N}(\pi)$.

3. (9 puntos) En cada uno de los siguientes casos determine si el enunciado es verdadero o falso. Si es verdadero explique por qué. Si es falso explique por qué o de un ejemplo que lo refute.

(a) La función definida por $f(x, y) = \frac{2x^2y}{x^4 + y^2}$ si $(x, y) \neq (0, 0)$ y $f(0, 0) = 0$, es continua en $(0, 0)$.

(b) Para la función $f(x, y) = \sqrt{9 - x^2 - y^2}$ la curva de nivel que pasa por $(1, 2)$ es $x^2 + y^2 = 2$

(c) Si la función posición de una partícula en movimiento está dada por $r(t) = (\text{sen}4t, \text{cos}4t, 3t)$, se puede concluir que la rapidez de la partícula es mínima en $t = 0$.

4. (Adicional. 5 puntos) Pruebe que la recta tangente en cualquier punto de una circunferencia arbitraria es siempre perpendicular al radio-vector en el punto de contacto.