



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

PRIMERA EVALUACIÓN DE CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES

Guayaquil, 30 de Noviembre de 2011

Para uso exclusivo del profesor

Tema	1	2	3	4	5	Total
Puntaje sobre 10						

Nombre:.....Paralelo.....

1. (10 puntos) Determine las ecuaciones paramétricas de la recta tangente a las superficies:

$$S_1: x^2 + y^2 + 2z^2 = 4$$

$$S_2: z = e^{x-y}$$

en el punto (1, 1, 1).

2. (10 Puntos) Sea $f(x, y) = \begin{cases} \arctan\left(\frac{1}{x^2 + y^2}\right) & ;(x, y) \neq (0, 0) \\ \pi/2 & ;(x, y) = (0, 0) \end{cases}$. Determine:

- a) Si f es continua en $(0, 0)$.
- b) f_x y f_y en $(0, 0)$.
- c) Si f es diferenciable en $(0, 0)$.

3. (10 Puntos) Sea $z = g(u, v)$ un campo escalar de clase C^2 en \mathbb{R}^2 , tal que $u = x + y$; $v = x - y$. Justificando formalmente, determine si la siguiente proposición es verdadera o falsa:

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 2 \left(\frac{\partial^2 z}{\partial u^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial v^2} \right).$$

4. (10 puntos) Construya la Fórmula de Taylor de 2do orden para aproximar $f(x, y) = \frac{1}{1+x+y}$ en valores pequeños de x e y .

5. (10 puntos) Considere la función $z=f(x,y)$ definida implícitamente por la ecuación $xy+2yz-xz^2+16=0$. Determine de ser posible:

- a) Los puntos donde $\nabla f = \mathbf{0}$.
- b) $\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}$ en los puntos obtenidos en a).