



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

PRIMERA EVALUACIÓN DE CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES

Guayaquil, 04 de julio de 2012

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

1. (14 puntos) Determine de ser posible el radio de la circunferencia que se obtiene cuando la superficie $S: x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 6y + 4z = 16$ se interseca con el plano definido por la rectas:

$$L_1 : \begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = 2 \\ z = 4t + 2 \end{cases} ; t \in \mathbb{R} \quad \text{y} \quad L_2 : \begin{cases} x = 2u \\ y = 2 \\ z = u - 1 \end{cases} ; u \in \mathbb{R}$$

2. (14 Puntos) Sea $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy^2}{x^2 + y^2} & ; (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & ; (x, y) = (0, 0) \end{cases}$. Determine:

- Si f es continua en $(0, 0)$.
- $\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0)$ en la dirección $2\mathbf{i} + \mathbf{j}$.
- Si f es diferenciable en $(0, 0)$.

3. (14 Puntos) Sea u un campo escalar de clase C^2 en \mathbb{R}^2 tal que $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$.

Si $v = y + x$; $w = y - x$, demuestre que $\frac{\partial^2 u}{\partial w \partial v} = 0$.

4. (14 puntos) Construya la Fórmula de Taylor de 2do orden de $f(x, y) = \frac{\cos(x)}{\cos(y)}$ en $(0,0)$.

5. (14 puntos) Determine los puntos críticos de $f(x, y) = xy(1 - x - y)$; $x, y > 0$. Califíquelos como máximos relativos, mínimos relativos o puntos de silla.