



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

PRIMERA EVALUACIÓN DE CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES

Guayaquil, 06 de julio de 2011

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

1. (14 puntos) Dada la región $Q = \left\{ (\rho, \theta, \phi) / 0 \leq \rho \leq 2; \frac{\pi}{4} \leq \phi \leq \frac{3\pi}{4}; 0 \leq \theta \leq \pi \right\}$:

- Grafique Q identificando trazas y vértices.
- Dibuje la proyección de Q sobre el plano XY , especificando sus límites.
- Dibuje la proyección de Q sobre el plano YZ , especificando sus límites.

2. (14 Puntos) Sea $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 - y^3}{x - y} & ; x \neq y \\ x + y & ; x = y \end{cases}$. 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. (14 Puntos) Sean g, h campos escalares de clase C^2 . Si $u = xg(x+y) + yh(x+y)$,

demuestre que $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - 2\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$.

4. (14 puntos) Considere la superficie $S: x^2 + 4x + y^2 + z^2 - 2z = 11$. Determine de ser posible:

- a) La ecuación general del plano tangente a S que es paralelo a XY .
- b) La ecuación general del plano perpendicular a los planos obtenidos en a) y que contiene a la recta $x = y + 1; 3z = 2x - 1$.

5. (14 puntos) Empleando la Fórmula de Taylor de 2do orden, aproxime $(0.9)e^{0.15}\cos(0.1)$.