



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

TERCERA EVALUACIÓN DE CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES

Guayaquil, 16 de febrero de 2011

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

1. (20 puntos) Determine de ser posible, las ecuaciones paramétricas de la recta paralela al plano $3x+2y-z=5$, que es perpendicular a la recta $x+y=0$; $x-2y+z=1$ y contiene al punto $(2, 0, -1)$.

2. (20 puntos) Calcule de ser posible en $(0,0)$, la matriz Hessiana de

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^3 y^2 - x^2 y^3}{x^2 + y^2} & ; (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & ; (x,y) = (0,0) \end{cases}.$$

3. (20 puntos) Empleando el método de Lagrange, determine tres números positivos cuyo producto sea el máximo posible, si se conoce que su suma es 150. Justifique su respuesta.

4. (20 Puntos) Calcular el volumen del sólido acotado por $z^2 = x^2 + y^2$ y $z = 2 - x^2 - y^2$; $z \geq 0$.

5. (20 puntos) Sea el campo vectorial $\mathbf{F}(x, y, z) = xy^2 \mathbf{i} + x^2y \mathbf{j} + y\mathbf{k}$. Determine el flujo de $\mathbf{F}$ a través de la superficie $x^2 + y^2 = 1; -1 \leq z \leq 1$.