



CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES. Grupo 05

Profesor: Hendel Yaker A.

QUIZ No. 3 03 de octubre de 2006

1. (12 puntos) Considere la función definida por $f(x, y) = -y^3 + 4xy - 2x^2 + 1$.
 - (a) Encuentre los **puntos críticos** de f .
 - (b) Suponga que f se restringe al dominio $D = \{(x, y) | (x - 2)^2 + y^2 \leq 4\}$. Escriba el **sistema de lagrange** que permita encontrar los puntos de la frontera del dominio D candidatos a ser extremos absolutos de f (NO resuelva el sistema).
 - (c) Determine si f tiene algún extremo **local** en D .

2. (10 puntos)
 - (a) Escriba el **sistema de lagrange** (identificando claramente la función objetivo y la o las restricciones) que permita encontrar los puntos de la curva $r(t) = (2\text{sen}t + 1, \cos t, \cos t)$ que estén **más lejos** del origen de coordenadas (NO resuelva el sistema).
 - (b) Calcule la integral:
$$\int_0^1 \int_{\sqrt{y}}^1 \sqrt{x^3 + 1} \, dx dy$$

3. (15 puntos) En cada uno de los siguientes casos escriba la expresión integral que permita encontrar la medida (área o volumen) de la región descrita. Dibuje la respectiva región (NO evalúe la integral):
 - (a) Área de la región plana que se encuentra dentro de la curva $r = 1 + \text{sen}\theta$ y fuera de la curva $r = 3\text{sen}\theta$.
 - (b) Área de la región plana encerrada por el polígono con vértices en $(0,0)$, $(1,1)$, $(4,1)$ y $(4,0)$.
 - (c) Volumen del sólido encerrado por la superficie $z = (x - 2)^2 + y^2 + 2$ bajo el plano $z = 6$

NOTA: Se califica sobre 30 puntos