



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Cálculo B CÓDIGO: MAT A03 TURMA: T05

PROFESSOR: Joseph Yartey DATA: 20/06/2008 SEM: 2008.1

ALUNO(A): _____

PROVA DA UNIDADE III

Questão 1: (1,5 pontos) Seja $f(x, y) = 3x - x^3 - 3xy^2$. Ache todos os pontos críticos de f e classifique-os como máximos locais, mínimos locais ou pontos de selas.

Questão 2: (1,5 pontos) Usando o método de multiplicadores de Lagrange, determine os valores máximo e mínimo da função $f(x, y, z) = xy + z$ sujeita a restrição $x^2 + y^2 + z^2 = 1$. E pontos onde elas são atingidos.

Questão 3: (3,5 pontos) Faça o que se pede:

(3.1) Calcule a integral $\int_1^4 \int_{\frac{\ln y}{2}}^{\ln 2} \frac{1}{e^x + 1} dx dy$,

(3.2) Expresse a integral $\int_0^1 \int_{\sqrt{3x}}^{\sqrt{4-x^2}} \sqrt{x^2 + y^2} dy dx$, como uma integral em coordenadas polares e calcule-la.

Questão 4: (3,5 pontos)

(4.1) Calcule a integral de linha $\int_C 3x^2 y z ds$, onde C é dado por $x = t$, $y = t^2$, $z = \frac{2}{3}t^3$ e $0 \leq t \leq 1$.

(4.2) Calcule o trabalho realizado pelo campo de força $\vec{F}(x, y, z) = (x^2 z, -yx^2, 3xz)$ ao deslocar um objeto ao longo da fronteira do triângulo T dado pelos pontos $(0, 0, 0)$, $(1, 1, 0)$, $(1, 1, 1)$, $(0, 0, 0)$ orientado neste sentido.

Formulas

(a) $\int \int_D f(x, y) dx dy = \int \int_{D^*} f(r \cos \theta, r \sin \theta) \cdot r dr d\theta$

(b) $\int_C f(x, y) ds = \int_a^b f(\vec{r}(t)) \left\| \frac{d\vec{r}(t)}{dt} \right\| dt$

(c) $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r} = \int_a^b \vec{F}(\vec{r}(t)) \cdot \frac{d\vec{r}}{dt} dt$