



Universidade Federal da Bahia. Instituto de Matemática. Departamento de Matemática.
MATA03 – Cálculo B Prova da 3ª Unidade Data: 20 / 06/ 2008
Semestre – 2008.1 Horário: 07h às 08h e 50min
Professora: *Silvia Velloso Guimarães* Turma: 02 Sala: 208 – PAF I
Nome do Aluno _____
Assinatura _____

Boa sorte!

Observações:

✎ A prova deverá ser resolvida a tinta azul ou preta.

✎ Se necessário, solicite folha de papel para rascunho ou utilize o verso da folha de questões. ***Não risque a carteira.***

☞ **Todas as respostas devem ser justificadas.**

1ª QUESTÃO – *Máximos e mínimos* (Valores dos itens – 1,6 cada item)

1.1) Determine os pontos críticos da função $f(x, y) = 4xy - x^4 - 2y^2$, classificando-os, se possível.

1.2) Determine o ponto do plano $\alpha : 3x + 2y + 4z = 12$ para o qual a função $f(x, y, z) = x^2 + 4y^2 + 5z^2$ tenha valor mínimo.

2ª QUESTÃO – *Integrais duplas* (Valor – 1,6 cada item)

Calcule a integral indicada em cada um dos seguintes itens:

2.1)
$$\int_0^2 \int_{y/2}^1 e^{x^2} dx dy.$$

2.2)
$$\iint_R (x + y) dA,$$
 sendo R a região do plano limitada pelo eixo Ox e pelas retas $r : y = x + 1$ e $s : y = -x + 1$.

2.3)
$$\iint_R y dA,$$
 sendo $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 + (y - 2)^2 \leq 4\}.$

3ª QUESTÃO – *Divergência.*

(Valores dos itens – 2,0)

Determine a divergência da função definida por $\vec{f}(x, y, z) = (x^2 \sin(y) + zx, y \cos(y) + 1, z^2 - xyz)$