

Nome: _____ RA: _____

2ª Prova - MA 211 - Turma _____

26 de setembro de 2008.

É proibido usar calculadora e desgrampear as folhas da prova. Respostas sem justificativas ou que não incluam os cálculos necessários não serão consideradas. BOA PROVA!

1. (2,5 pontos) Seja

$$f(x, y) = k(x - y)^2 + \frac{y^4}{4} - \frac{y^2}{2}, \quad k \neq 0.$$

(a) Encontre os pontos críticos da função f .

(b) Classifique os pontos críticos da função f no caso em que $k > 0$.

2. (2,5 pontos) Use o método Multiplicadores de Lagrange para determinar os pontos da parábola $y = x^2$ que se encontram mais próximo do ponto $(0, 1) \in \mathbb{R}^2$.

3. (2,5 pontos) Considere a integral

$$\int_0^1 \int_{x^2}^1 x^3 \sin(y^3) \, dy \, dx.$$

(a) Desenhe a região de integração.

(b) Calcule o valor da integral.

4. (2,5 pontos) Determine o volume do sólido que está acima do plano xy , abaixo do parabolóide $z = x^2 + y^2$ e que se encontra dentro do cilindro $x^2 + y^2 = 2x$ e fora do cilindro $x^2 + y^2 = 1$.

Dica: $\int \cos^4(x) \, dx = 3x/8 + (\sin 2x)/4 + (\sin 4x)/32 + C$