3a Atividade de Cálculo 2- Turmas A e J
Professor: Edivaldo Lopes dos Santos

Nome: _____

Assinatura: _____

RA : _____

Entregar até 02/12/15 no horário da aula (prova). Após esta data e horário não receberei a atividade.

1. A função diferenciável $z = z(u, v)$ é dada implicitamente pela equação $f\left(\frac{u}{v}, \frac{z}{u^\lambda}\right) = 0$ ($\lambda \neq 0$ um real fixo) , onde $f(x, y)$ é suposta diferenciável e $\frac{\partial f}{\partial y}(x, y) \neq 0$. Verifique que

$$u\frac{\partial z}{\partial u} + v\frac{\partial z}{\partial v} = \lambda z.$$

2. Deseja-se construir uma caixa retangular sem tampa com volume $4m^3$. Quais devem ser as dimensões da caixa para que a área de sua superfície total seja a menor possível?

3. Determine, caso existam, os pontos de máximo e mínimo locais e pontos de sela da função $z = f(x, y) = x^2(1 - y)^3 + y^2$.

4. Suponha que $T(x, y) = 4 - x^2 - y^2$ represente uma distribuição de temperatura no plano. Seja:

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x \geq 0, y \geq 0, y \geq x \text{ e } 2y + x \leq 4\}$$

Determine o ponto $(x, y) \in A$ onde a temperatura $T(x, y)$ é mínima.