

Nome: \_\_\_\_\_

## Funções de Várias Variáveis

Prova 1 - Turma B - 04/05/2016

1. (2,5ptos) Determine os pontos de máximo e mínimo absolutos da função

$$f(x, y) = e^{-x^2-y^2}(x^2 + 2y^2),$$

na região  $x^2 + y^2 \leq 9$ .

2. (2,5 ptos) Encontre uma equação para a reta tangente à curva  $f(x, y) = c$  dada abaixo

$$\frac{x^2}{4} + y^2 = 2,$$

no ponto  $(-2,1)$ . Esboce o gráfico da curva, juntamente com o vetor gradiente e a reta tangente no ponto dado.

3. (2,5ptos) Seja a esfera de raio  $a$  dada por

$$x^2 + y^2 + z^2 = a^2.$$

Calcule a área da calota esférica de altura  $h$ . Você pode obter a fórmula da área da superfície da esfera a partir do seu resultado?

4. (2,5ptos) Encontre o momento de inércia de um sólido de densidade constante  $\rho$ , delimitado por duas esferas concêntricas de raios  $a$  e  $b$  ( $a < b$ ), em relação a um diâmetro.