SMA332 – Cálculo II **Lista Preliminar**
Prof. Sérgio Zani **2 de agosto de 2010**

1. Esboce as seguintes regiões no plano:
   (a) $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2; \quad 0 \leq x \leq 1, \quad x \leq y \leq \sqrt{x}\}$
   (b) $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2; \quad 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}$
   (c) $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2; \quad x^2 - y^2 \leq 1, \quad -1 - x^2 \leq y \leq 1 + x^2\}$
   (d) $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2; \quad \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} \leq 1, \quad 1 \leq x^2 + y^2\}$

2. Esboce as seguintes regiões no espaço:
   (a) $\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3; \quad 0 \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq 1, \quad 0 \leq z \leq x + 2y\}$
   (b) $\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3; \quad 0 \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq 1, \quad 0 \leq z \leq x^2 - y^2\}$
   (c) $\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3; \quad x^2 + y^2 \leq 1, \quad x^2 + y^2 \leq z \leq 2\}$
   (d) $\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3; \quad x^2 + y^2 \leq 1, \quad -1 - x^2 - y^2 \leq z \leq x^2 + y^2\}$
   (e) $\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3; \quad \frac{x^2}{4} + y^2 \leq 1, \quad 0 \leq z \leq \sqrt{x^2 + y^2}\}$
   (f) $\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3; \quad 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, \quad 0 \leq z \leq 2 - \sqrt{x^2 + y^2}\}$
   (g) $\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3; \quad x^2 + y^2 \leq z, \quad x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}$
   (h) $\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3; \quad x^2 - 2x + y^2 \leq 0, \quad 0 \leq z \leq 1\}$

3. Dê o nome e faça um esboço das superfícies dadas pelas equações abaixo.

a) $4x^2 + 9y^2 = 36 - z^2$	b) $\dfrac{x^2}{36} = 4 - \dfrac{y^2}{25}$	c) $x^2 - y^2 - z^2 = 0$
d) $x^2 - y^2 - z^2 = 1$	e) $x^2 - y^2 - z^2 = -1$	f) $4z^2 - x^2 - y^2 = 1$
g) $x^2 + 4z^2 - y = 0$	h) $z = -x^2 + y^2$	i) $z = xy$

4. Considere a equação $x^2 + y^2 + z^2 + ax + by + cz + d = 0$.

   (a) Dê uma condição necessária e suficiente para que a equação $x^2 + y^2 + z^2 + ax + by + cz + d = 0$ represente uma superfície esférica. Neste caso, determine seu centro e seu raio em função dos parâmetros a, b, c e d.

   (b) Para que uma equação de grau 2 nas variáveis x, y, z represente uma superfície esférica é necessário que os coeficientes dos termos puros de grau 2 sejam todos 1 (como por exemplo na equação dada)?