

Professora Roberta Godoi Wik Atique.

1. Faça um esboço do gráfico da equação e denomine a superfície, em cada um dos itens abaixo:

$$a) 4x^2 + 9y^2 = 36 - z^2 \quad b) \frac{x^2}{36} = 4 - \frac{y^2}{25} \quad c) x^2 = y^2 + z^2$$

2. Determine o domínio de  $f$  nos seguintes casos:

$$a) f(x, y) = \frac{xy}{x - 2y} \quad b) f(u, v) = \sqrt{1 - u} - e^{u/v} \quad c) f(x, y) = \frac{xy}{x^2 - y^3}$$

3. Represente graficamente o domínio da função  $z = f(x, y)$  dada por:

$$a) x + y - 1 + z^2 = 0, z \geq 0 \quad b) f(x, y) = \frac{x - y}{\sqrt{1 - x^2 - y^2}} \quad c) z = \ln(2x^2 + y^2 - 1)$$

$$d) z^2 + 4 = x^2 + y^2, z \geq 0 \quad e) z = \sqrt{|x| - |y|} \quad f) 4x^2 + y^2 + z^2 = 1, z \leq 0$$

4. Seja  $f(x, y) = x^2 + 2xy$ .(a) Encontre as curvas de nível  $c$  da função  $f$ , para  $c = 0$  e  $c \neq 0$ .(b) Encontre a intersecção da superfície definida por  $f$  com o plano  $y = mx$ ,  $m \in \mathbb{R}$ .(c) Faça um esboço do gráfico de  $f$ .

5. Faça um esboço das curvas de nível das funções abaixo.

$$a) f(x, y) = x - y \quad b) f(x, y) = \frac{e^x}{2y} \quad c) f(x, y) = \sqrt{x^2 + \frac{y^2}{4}}$$

$$d) f(x, y) = \sqrt{x + y} \quad e) f(x, y) = x^2 + y^2 \quad f) f(x, y) = \frac{1}{x^2 + y^2}$$

$$g) f(x, y) = 1 - x^2 - y^2 \quad h) f(x, y) = x + y + 1 \quad i) f(x, y) = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$$

$$j) f(x, y) = x^2, -1 \leq x \leq 0 \text{ e } y \geq 0$$

$$k) f(x, y) = 1 - x^2, x \geq 0, y \geq 0 \text{ e } x + y \leq 1$$

6. Faça um esboço das superfícies de nível das funções abaixo nos níveis indicados.

$$a) f(x, y, z) = x, c = 1 \quad b) f(x, y, z) = y, c = 1$$

$$c) f(x, y, z) = x^2 + y^2, c = 1 \quad d) f(x, y, z) = x^2 + 4y^2 + z^2, c = 1$$

$$e) f(x, y, z) = x - y, c = 0, 1, 2 \quad f) f(x, y, z) = \sqrt{x^2 + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{9}}, c = 0, 1, 2$$

$$g) f(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}, c = -1, 0, 2 \quad h) f(x, y) = xy, c = 0, 1, 2$$