

4ª Lista de Exercícios de SMA332 - Cálculo II

Professor: Thais Jordão e Wagner Vieira Leite Nunes 17.02.2014

Exemplo 0.1 *Faça um esboço da representação geométrica do gráfico da equação e denomine a superfície, em cada um dos itens abaixo:*

a) $4x^2 + 9y^2 + z^2 = 36$

b) $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 4$

c) $x^2 = y^2 + z^2$

Exemplo 0.2 *Determine o domínio da função f , cuja lei de formação é dada por cada um dos seguintes casos:*

a) $f(x, y) \doteq \frac{xy}{x - 2y}$

b) $f(u, v) \doteq \sqrt{1 - u} - e^{u/v}$

c) $f(x, y) \doteq \frac{xy}{x^2 - y^3}$

Exemplo 0.3 *Consideremos a função $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x, y) \doteq x^2 + 2xy$, $(x, y) \in \mathbb{R}^2$.*

(a) Encontre as curvas de nível c associadas à função f , quando $c = 0$ e $c \neq 0$.

(b) Encontre a intersecção da superfície definida pela representação geométrica do gráfico da função f com o plano $y = mx$, onde $m \in \mathbb{R}$.

(c) Obtenha uma representação geométrica do gráfico da função f .

Exemplo 0.4 *Obtenha uma representação geométrica do gráfico das curvas, ou das superfícies, de nível das funções abaixo, nos níveis indicados.*

a) $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x, y) \doteq x - y$, $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, e $c = 0, 1, 2$

b) $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x, y) \doteq \frac{e^x}{2y}$, $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, $y \neq 0$, e $c = -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}$

c) $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x, y) \doteq \sqrt{x^2 + \frac{y^2}{4}}$, $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, e $c = 0, 1, 2$

d) $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x, y) \doteq \sqrt{x + y}$, $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, $x \neq y$, e $c = 0, 1, 2$

e) $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x, y, z) \doteq x - y$, $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ e $c = 0, 1, 2$

f) $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x, y, z) \doteq \sqrt{x^2 + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{9}}$, $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ e $c = 0, 1, 2$

g) $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x, y, z) \doteq \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$, $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ e $c = -1, 0, 2$

h) $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x, y) \doteq xy$, $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ e $c = 0, 1, 2$