Gabaritos — Lista III — MAT0147

Exercício 1.

(g) $dom(f) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x > 0 \quad e \quad y > 0 \quad ou \quad x < 0 \quad e \quad y < 0\}$

(h) $dom(f) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y > 0, y < x^2\}$

(j) $dom(f) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y < 4x, x^2 + y^2 < 1\}$

(k) $dom(f) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x > 0 \quad e \quad seny > 0\}$

(l) $dom(f) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x < 0\, e \quad seny < 0 \quad ou \quad x > 0 \quad e \quad seny > 0\}$

Exercício 2.

(a) *As curvas de níveis são retas* $y = \frac{-3}{4}x + \frac{c}{4}$ *para* $c \in \mathbb{R}$.

(b) *Se* $c \neq 0$ *, as curvas de níveis são dadas por hipérboles*

$$y = \frac{c}{x}$$

caso contrário, $x = 0$ *ou* $y = 0$.

(c) *Se* $c > 0$ *, então as curvas de níveis são circunferências*

$$x^2 + y^2 = \frac{1}{\sqrt{c}}$$

de centro $(0, 0)$ *e raio 1. Se* $c \leq 0$ *, então as curvas são vazias.*

(d) *Se* $c \neq 0$ *, as curvas de níveis são hipérboles*

$$y = \frac{c}{x^2 + y^2}$$

se $c = 0$ *, então* $y = 0$.

Exercício 3.

(a) *É o gráfico de um plano com parâmetros* $a = -2, b = -3, c = 0, d = 1$ *,intersectando o plano* XY *na reta* $\frac{-2}{3}x + \frac{1}{3}$

(b) *é o gráfico de um parabolóide elíptico com parâmetros* $a = 1/3$ *e* $b = 1/2$. *Para* $c \neq 0$ *suas curvas de nível são elipses*

$$\frac{x^2}{c/9} + \frac{y^2}{c/4} = 1$$

(c) *é o gráfico de um parabolóide hiperbólico , com parâmetros* $a = b = 1$.

(g) *Um esboço desse gráfico pode ser dado através das curvas de níveis. Em cada nível* $e^c > 0, c > 0$ *, temos circunferências*

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

(h) *Para* $\frac{-1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2}$ *, as curvas de níveis de* $f(x, y)$ *são as raízes da equação do segundo grau*

$$cx^2 - x + c = 0$$

Exercício 4.

(a) *O limite não existe.*

(c) *O limite não existe.*

(d) *O limite é 1.*

(g) *O limite é 0.*

(i) *O limite não existe.*

Exercício 5.

(a) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \neq a^2\}$

(b) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \neq x^2\}$

(c) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x > y\}$