

Lista 1

Parte I

A. Ex 1

- a) Dom: \mathbb{R}^2 ; Im: \mathbb{R} ; curvas de nível: $x^2 - y^2 = k$
b) Dom: $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2: x \neq 0\}$; Im: \mathbb{R} ; curvas de nível: $y = kx^2$
c) Dom: $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2: x^2 + y^2 < 16\}$; Im: $[1/4, +\infty)$; curvas de nível: $k^2 = \frac{1}{16 - x^2 - y^2}$, $k \neq 0$ (*corrigido*)
d) Dom: $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2: x^2 + y^2 \leq 9\}$; Im: $[0,3]$; curvas de nível: $x^2 + y^2 = 9 - k^2$
e) Dom: $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2: x^2 + y^2 > 0\}$; Im: \mathbb{R} ; curvas de nível: $x^2 + y^2 = e^k$
f) Dom: \mathbb{R}^2 ; Im: $(0,1]$; curvas de nível: $x^2 + y^2 = -\ln k$ (*corrigido*)

C. 1. Curvas de nível: $\frac{x^2}{(200-2k)/k} + \frac{y^2}{\frac{100-k}{k}} = 1$

2. Curvas de nível: $x^2 + y^2 = r^2 - \frac{c^2}{k^2}$

3. a) $z = \frac{1}{4}: x^2 + y^2 = 4$

$$z = 4: x^2 + y^2 = \frac{1}{4}$$

$$z = 9: x^2 + y^2 = \frac{1}{9}$$

b) $z = \frac{1}{4}$

D. a) Dom: $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2: x^2 + y^2 \leq 10\}$; Im: \mathbb{R}^+

b) $z = 0 \rightarrow y^2 = 10 - x$ (parábola)

$z = 1 \rightarrow y^2 = 9 - x$ (parábola)

$z = 21 \rightarrow y^2 = 8 - x$ (parábola)

$y = 0 \rightarrow z^2 = 10 - x$ (parábola)

$x = 0 \rightarrow z^2 + y^2 = 10$ (elipse)

Parte II.

F.

1. I - E - (6)

II - C - (2)

III – B – (1)

IV – D – (5)

V – F – (3)

VI – A – (4)

2. $f(-3,3) \approx 55$

$f(3,-2) \approx 35$