

Lista 2 - Cálculo 2

1. Determine o maior domínio para as seguintes expressões, e faça um esboço do domínio:

(a) $f(x, y) = \frac{1}{x}$

(b) $f(x, y) = 3$

(c) $f(x, y) = \frac{1-x^2}{x^2+y^2}$

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

(e) $f(x, y) = \ln(1 - x^2 - y^2)$

(f) $f(x, y) = 2 + \frac{\ln(x)}{\ln(y)}$

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

2. Em um experimento químico, a concentração C de uma substância em uma reação depende da quantidade de dois reagentes A e B . Seja a função

$$f(x, y) = \frac{xy}{x + y},$$

onde x representa a quantidade (em mol) do reagente A e y representa a quantidade (em mol) do reagente B .

- (a) Determine o domínio da função f , isto é, todos os pares (x, y) que fazem sentido no contexto químico.
- (b) Interprete as restrições físicas que aparecem (por exemplo, quantidades negativas não fazem sentido, e não podemos dividir por zero).
3. Faça um esboço do gráfico das seguintes funções:

(a) $f(x, y) = 4$.

(b) $f(x, y) = -x^2 - y^2$.

(c) $f(x, y) = 2x - y$.

(d) $f(x, y) = xy$.

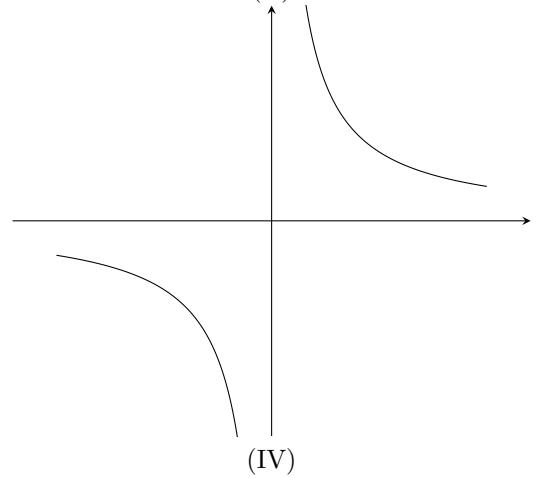
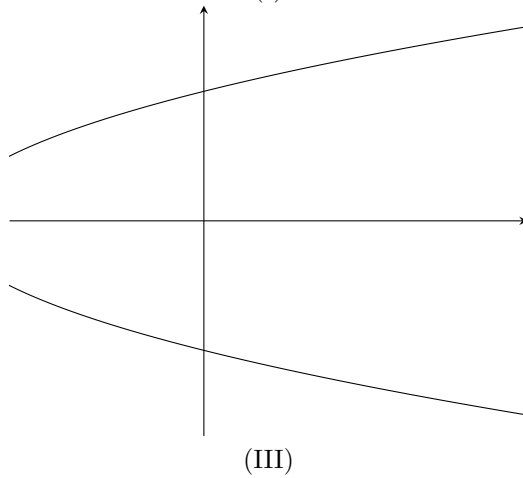
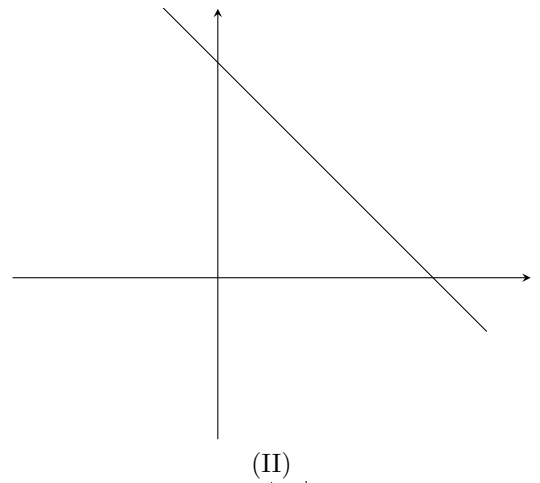
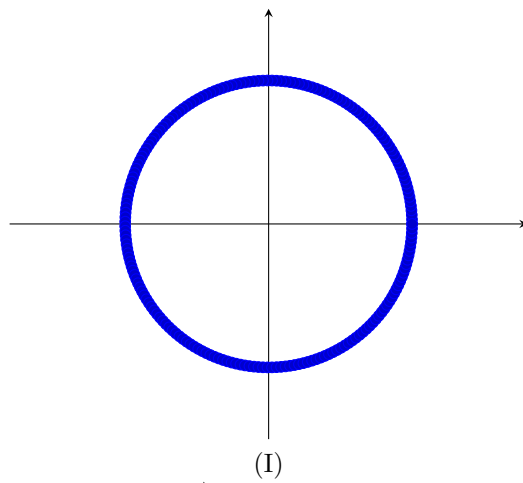
Sugestão: Compare com os gráficos obtidos pelo Geogebra.

<https://www.geogebra.org/calculator>

4. Encontre a curva de nível $c = 4$ e faça um esboço para as seguintes funções:

- (a) $f(x, y) = x^2 + y^2$
- (b) $f(x, y) = x - y$
- (c) $f(x, y) = 3$
- (d) $f(x, y) = 2x - y$
- (e) $f(x, y) = y^2 - x^2$.

5. As figuras abaixo representam as curvas de nível correspondentes a $f(x, y) = c$ com $c = 4$. Associe cada figura (I)–(IV) à função correta listada abaixo.



Funções:

(a) $f(x, y) = x^2 + y^2$

(b) $f(x, y) = x + y$

(c) $f(x, y) = xy$

(d) $f(x, y) = y^2 - x$

Tarefa: Associe cada gráfico (I)–(IV) à função correta.