



EXERCÍCIOS DE CÁLCULO 1
RETAS, PARÁBOLAS, CIRCUNFÊNCIA E INEQUAÇÕES MODULARES
LISTA 2

1) Encontre o conjunto solução para as inequações abaixo.

a) $|x - 4| > 2$;

b) $|x - 2| \geq 1 - 3x$;

c) $|3 - \frac{1}{2}x| \leq |5x + 2|$;

d) $|x - 2| - |x + 4| > 3$;

e) $\frac{2}{x - 2} < \frac{1}{2x - 1}$;

f) $\frac{2}{|x - 2|} < \frac{1}{|2x - 1|}$;

g) $|x - 1| \leq |x^2 - 2x + 1|$;

h) $|x - 2| \leq |x^2 - 5x + 6|$;

i) $\frac{1}{|x - 3|} < \frac{1}{|x^2 - 2x - 3|}$.

2) Represente em um plano as regiões:

a) $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; 2x > 1 \text{ e } y - 1 < 2\}$;

b) $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x + 1 > \frac{6}{x} \text{ e } 2y - 1 \leq 1\}$;

c) $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; (x - 1)(x - 2)(x - 3) \geq 0 \text{ e } (y - 1)(y - 2) \leq 0\}$;

d) $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x^2 - 4x = 0 \text{ e } y^2 - 2y \geq -1\}$;

e) $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x^2 + y^2 - 6y - 2x + 10 \geq 4\}$;

f) $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x^2 + y^2 + 6x - 4y + 13 \leq 1\}$;

g) $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x^2 + y^2 - 2x - 2y + 2 < 1 \text{ e } x^2 + y^2 - 4x - 4y + 8 \leq 4\}$;

3) Determine o domínio para cada função abaixo:

a) $f(x) = \frac{1}{x^2 - 2}$;

b) $f(x) = \sqrt{x - 1}$;

c) $f(x) = \ln(2 - x)$;

d) $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x^2 - 4}} + \sqrt{x - x^2}$;

e) $f(x) = \ln(x^2 - x - 2) + \frac{x - 1}{x - 2}$;

f) $f(x) = \sqrt{4 - |x^2 - 4x + 1|}$;

g) $f(x) = \frac{(x^2 - 5x + 6) \ln(x - 1)}{x - 2}$;

h) $f(x) = \frac{x}{x^4 - 6x^3 + 11x^2 - 6x}$.

4) Represente graficamente as retas:

a) $f(x) = 2$;

b) $x = -1$;

c) $y = 2x - 1$;

d) $y - 2 = -\frac{1}{2}(x + 2)$;

e) $x + y = 0$;

f) $x - y = 0$;

g) Reta que passa por $P_1(1, -2)$ e $P_2(0, 1)$;

h) Reta que passa por $P(1, 2)$ e faz ângulo $\theta = \frac{\pi}{3}$ com a horizontal;

i) Reta que passa por $P(0, -1)$ e tem direção do vetor $\vec{u} = (2, 4)$;

j) Reta que passa por $P(-2, 1)$ e é paralela à reta $y = -\frac{2}{3}x + 1$;

5) Diga onde as retas se interceptam e represente graficamente.

a) $y = 2x - 3$ e $y = 1 - 2x$;

b) $y = 3x - 1$ e $y = 3 - x$;

c) $x = 1$ e $y = 4$

d) A reta que passa por $(1, -2)$ e $(3, 0)$ com a reta que passa por $(2, 1)$ com direção $\frac{\pi}{4}$ com a horizontal.

6) Represente graficamente as parábolas:

a) $y = x^2 - 4x + 6$;

b) $y = -x^2 - 2x - 3$;

c) $y = x^2 + x - 2$;

d) $x = y^2 - 2y - 3$;

7) Escreva a equação e represente graficamente os círculos conforme o caso.

a) $x^2 - 4x + y^2 + 3 = 0$;

b) $x^2 + y^2 + 4y - 2x + 1 = 0$;

c) $x^2 + y^2 - 2y - 8 = 0$;

d) Círculo que tem centro em $(-1, 2)$ e raio 4.

8) Represente graficamente os elementos matemáticos abaixo destacando o(s) ponto(s) de interseção:

a) O círculo $x^2 + y^2 - 2y = 8 = 0$ e a reta $y = x + 1$;

b) A parábola $y = x^2 - 4x + 6$ e a reta $y = 2x + 1$;

c) O círculo $x^2 + y^2 - 2x + 16y + 56 = 0$, a parábola $y = x^2 - 2x - 8$ e a reta $y = 1 - 2x$;

d) O círculo $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 4$ e o círculo $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$.

9) Esboce os gráficos das funções:

a) $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & \text{se } x \leq 1 \\ -x^2 + 3x + 1 & \text{se } 1 < x < 2 \\ 7 - 2x & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} -2x & \text{se } x < 0 \\ 0 & \text{se } 0 < x \\ 1 & \text{se } x = 0 \end{cases}$

c) $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & \text{se } x \leq 2 \\ -x^2 + 12 & \text{se } 2 < x \leq 4 \\ 2 & \text{se } x > 4 \end{cases}$

d) $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1 - x^2} & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \\ -x & \text{se } x < 0 \\ -\sqrt{1 - (x - 2)^2} & \text{se } 1 < x \leq 3 \\ x - 3 & \text{se } x > 3 \end{cases}$

e) $f(x) = \begin{cases} -1 & \text{se } x < 2 \\ |x^2 - 4x + 3| & \text{se } 2 \leq x \leq 4 \\ 1 & \text{se } x > 4 \end{cases}$

f) $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1 - (x - 2n)^2} & \text{se } n < x \leq n + 1 \\ \text{para } n \in \mathbb{Z} \end{cases}$