

# Cálculo Diferencial Lista 13.03.2020

Henrique Honório da Silva

March 2020

## 1 Considere os dados abaixo e escreva-os utilizando notação intervalar e notação de conjunto:

(a) Todos os números reais maiores que 1;

**Intervalar:**  $(1, +\infty)$

**Conjunto:**  $\{x \in \mathbb{R} | 1 < x\}$

(b) Todos os números reais menores que -1;

**Intervalar:**  $(-\infty, -1)$

**Conjunto:**  $\{x \in \mathbb{R} | x < -1\}$

(c) Todos os números reais menores que 2 e maiores que -1;

**Intervalar:**  $(-1, 2)$

**Conjunto:**  $\{x \in \mathbb{R} | -1 < x < 2\}$

(d) Todos os números reais menores ou iguais a 0,2 e maiores ou iguais à -1;

**Intervalar:**  $[-1, 0,2]$

**Conjunto:**  $\{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x \leq 0,2\}$

(e) Todos os números reais maiores ou iguais à -3;

**Intervalar:**  $[-3, +\infty)$

**Conjunto:**  $\{x \in \mathbb{R} | -3 \leq x\}$

(f) Todos os números reais menores ou iguais à  $-\sqrt{2}$ ;

**Intervalar:**  $(-\infty, -\sqrt{2}]$

**Conjunto:**  $\{x \in \mathbb{R} | x \leq -\sqrt{2}\}$

## 2 Dado duas funções quaisquer, pergunta-se quando o produto ou quociente dos mesmos é positivo? E quando é negativo?

Remetemos às regras de sinais da multiplicação e divisão entre números reais: sinais iguais resultam em positivo, enquanto sinais diferentes implicam em negativo.

Sendo correto afirmar que sempre que os sinais forem iguais a função será positiva, e sempre que os sinais forem diferentes a função será negativa.

Por exemplo, considerando a inequação

$$(x - 2).(x + 3) \geq 0$$

tomamos as funções

$$f(x) = x - 2 \quad f(x) = 0 \Leftrightarrow x - 2 = 0 \\ \Rightarrow x = 2$$

e

$$g(x) = x + 3 \Leftrightarrow x - 3 = 0 \\ \Rightarrow x = -3$$

## 3 Considerando as respostas dos dois exercícios anteriores, obtenha a solução das inequações e escreva-os na notação intervalar e notação de conjunto:

(a)  $x - 1 > 0 \Rightarrow x > 1$

ou

$$x - 1 < 0 \Rightarrow x < 1$$

**Intervalar:**  $]1[$

**Conjunto:**  $S = \{x \in \mathbb{R} | 1 < x \text{ ou } x < 1\}$

(b)  $x - 1 \geq 4;$

$$\Rightarrow x \geq 5$$

**Intervalar:**  $[5, +\infty)$

**Conjunto:**  $S = \{x \in \mathbb{R} | 5 \leq x\}$

(c)  $x - 1 \leq -3;$

$$\Rightarrow x \leq -2$$

**Intervalar:**  $(-\infty, -2]$

**Conjunto:**  $S = \{x \in \mathbb{R} | x \leq -2\}$

(d)  $\frac{x-1}{x+2} > 0;$

$$f(x) = x - 1$$

$$\Rightarrow x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = 1$$

$$g(x) = x + 2$$

$$\Rightarrow x + 2 \neq 0$$

$$\Rightarrow x \neq -2$$

**Intervalar:**  $(-2, 1)$

**Conjunto:**  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 1\}$

$$(e) (x - 1)(x + 2) \leq 0;$$

$$f(x) = x - 1$$

$$\Rightarrow x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = 1$$

$$g(x) = x + 2$$

$$\Rightarrow x + 2 = 0$$

$$\Rightarrow x = -2$$

**Intervalar:**  $[-2, 1]$

**Conjunto:**  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 1\}$

$$(f) \frac{x-1}{x+2} \geq 0;$$

$$f(x) = x - 1$$

$$\Rightarrow x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = 1$$

$$g(x) = x + 2$$

$$\Rightarrow x + 2 \neq 0$$

$$\Rightarrow x \neq -2$$

**Intervalar:**  $(-2, 1]$

**Conjunto:**  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \leq 1\}$

**4 Obtenha uma função  $f(x) = ax + b$ , satisfazendo as condições dadas  $f(-5) = -1, f(2) = 4$ .**

$$f(x) = ax + b \Leftrightarrow f(-5) = -1$$

$$\Rightarrow -5a + b = -1$$

$$\Rightarrow -5a = -1 - b$$

$$\Rightarrow a = \frac{-1-b}{5}$$

$$\Rightarrow -5 \cdot \frac{(-1-b)}{5} + b = -1$$

$$\Rightarrow -\cancel{5} \cdot \frac{(-1-b)}{\cancel{5}} + b = -1$$

$$\Rightarrow (-1 - b) + b = -1$$

$$\Rightarrow -b - 2b = -1$$

$$\Rightarrow -3b = -1$$

$$\Rightarrow b = \frac{-1}{3}$$

$$\Rightarrow a = \frac{-1 - (\frac{-1}{3})}{5}$$

**5** Determine a inclinação, a intersecção com o eixo  $x$  e  $y$  e esboce o gráfico de  $2y + 3x = 0$ .

**6** Escreva as equações para:

- (a) A inclinação é 5 e intercepta o eixo  $y$  no ponto  $(0, -4)$ ;
- (b) A inclinação é  $-2$  e passa pelo ponto  $(1, 3)$ ;
- (c) Intercepta o eixo  $x$  no ponto  $(3, 0)$  e o eixo  $y$  no ponto  $(0, -2/3)$ .
- (d) Passa pelo ponto  $(5, 4)$  é e paralela à reta  $2x + y = 3$ .

**7** Determine o valor de  $c$  para o qual a curva  $y = 3x^2 - 2x + c$ , passa pelo ponto  $(2, 4)$ .

**8** Obtenha uma função quadrática tal que  $f(-1) = -4$ ,  $f(1) = 2$ ,  $f(2) = -1$ .