

AULA 16

Módulo em reais

ASSISTA À AULA



ASSISTA À AULA



Professor Ricardinho

▶ Matemática – Frente A

www.ricardinhomatematicax.com.br

Módulo

Equação Modular
Inequação Modular
Função Modular



MÓDULO - DEFINIÇÃO

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

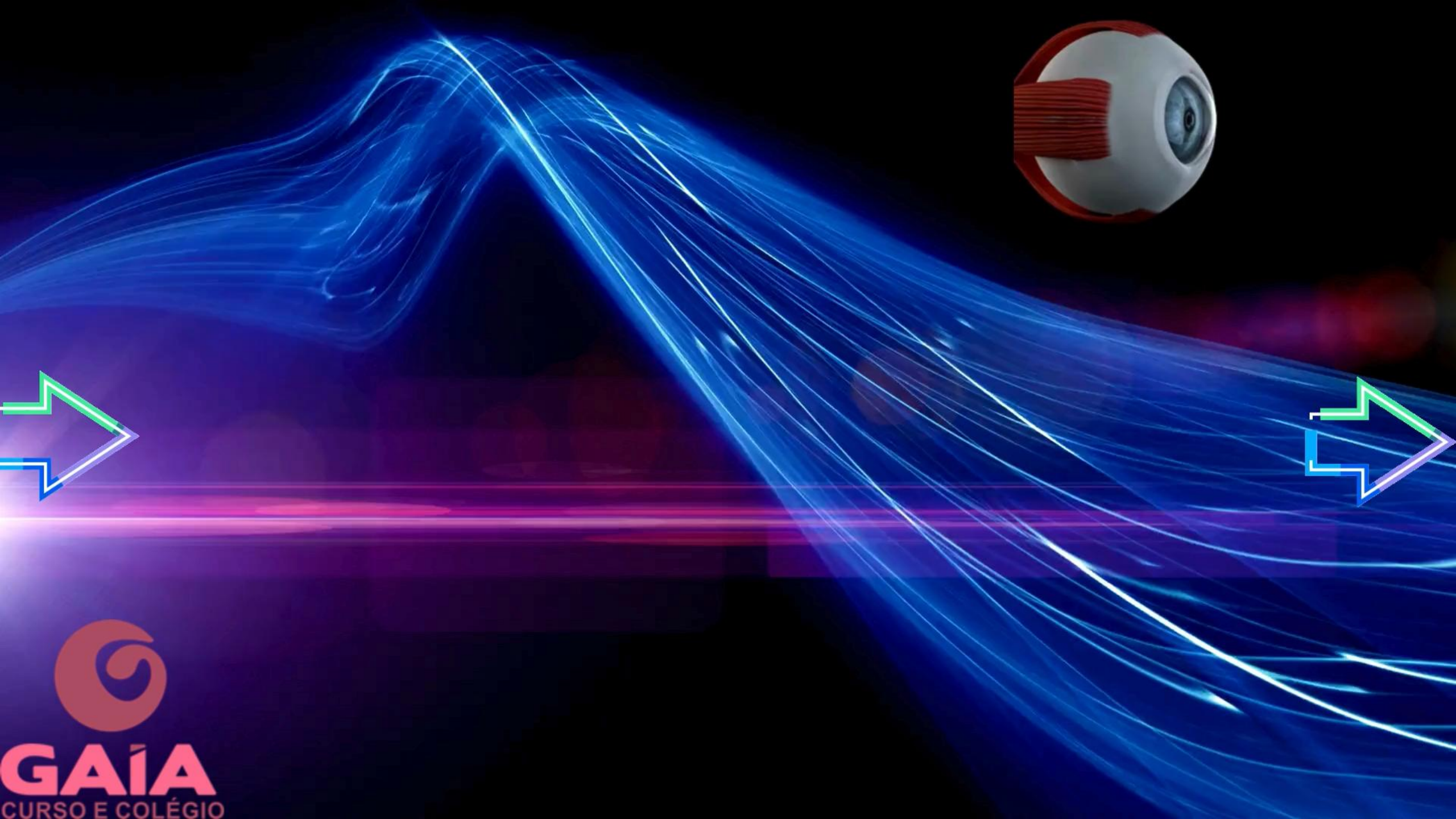
Exemplos:

a) $|9| = 9$

b) $|-10| = -(-10) = 10$

c) $\underbrace{|1 - \sqrt{2}|}_{\text{negativo}} = -(1 - \sqrt{2}) = \sqrt{2} - 1$

d) $\underbrace{|3 - \sqrt{5}|}_{\text{positivo}} = 3 - \sqrt{5}$



Módulo em Reais

MÓDULO - DEFINIÇÃO

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Atenção!

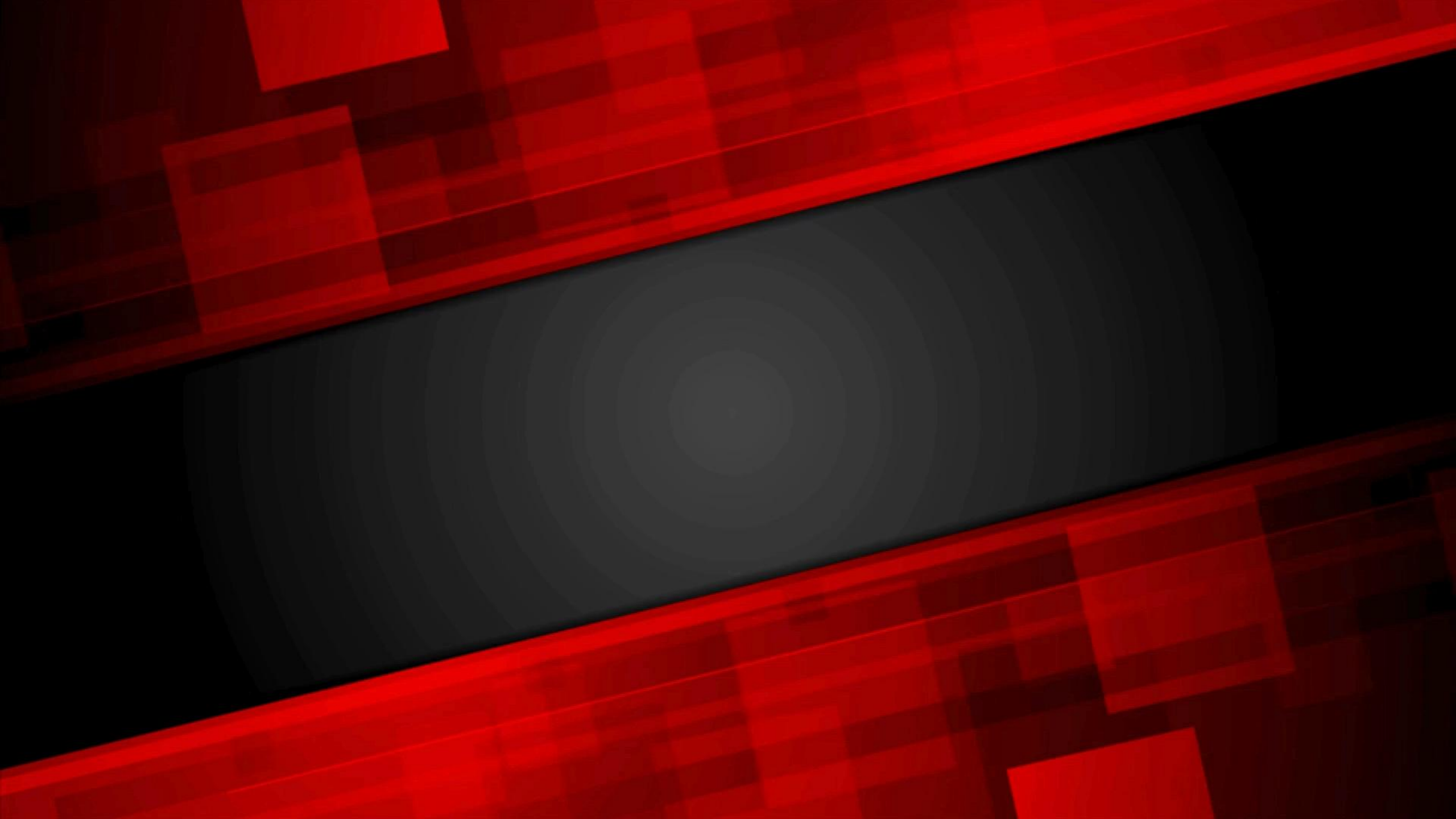
▶ $\sqrt{x^2} = |x|$

F

VERDADEIRO OU FALSO

$\sqrt{x^2} = x$ para todo x real





MÓDULO - DEFINIÇÃO

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Atenção!


$$\sqrt{x^2} = |x|$$

Equação Modular

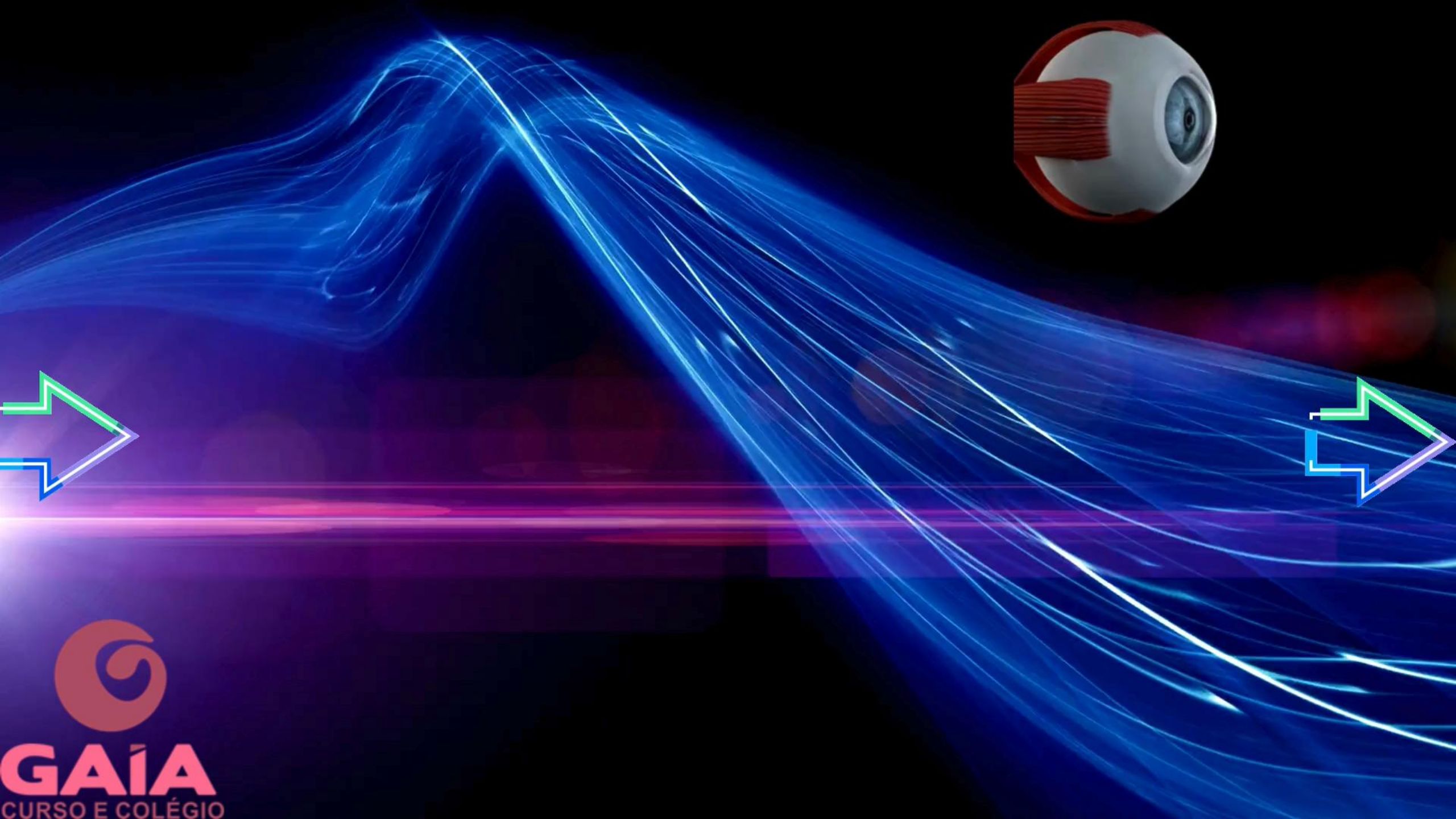
a) $|x| = 4$

b) $|2x - 1| = 13$

c) $||x + 1| - 2| = 2$

d) $|x|^2 - 5|x| + 4 = 0$

e) $\sqrt{(2x - 1)^2} = 5$



MÓDULO - DEFINIÇÃO

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Atenção!

▶ $\sqrt{x^2} = |x|$

Equação Modular

a) $|x| = 4$

b) $|2x - 1| = 13$

c) $||x + 1| - 2| = 2$

d) $|x|^2 - 5|x| + 4 = 0$

e) $\sqrt{(2x - 1)^2} = 5$



VERDADEIRO OU FALSO

O conjunto solução da equação modular $|3 - 2x| = |x - 2|$ é $S = \{1\}$

F

MÓDULO - DEFINIÇÃO

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Atenção!

$$\sqrt{x^2} = |x|$$

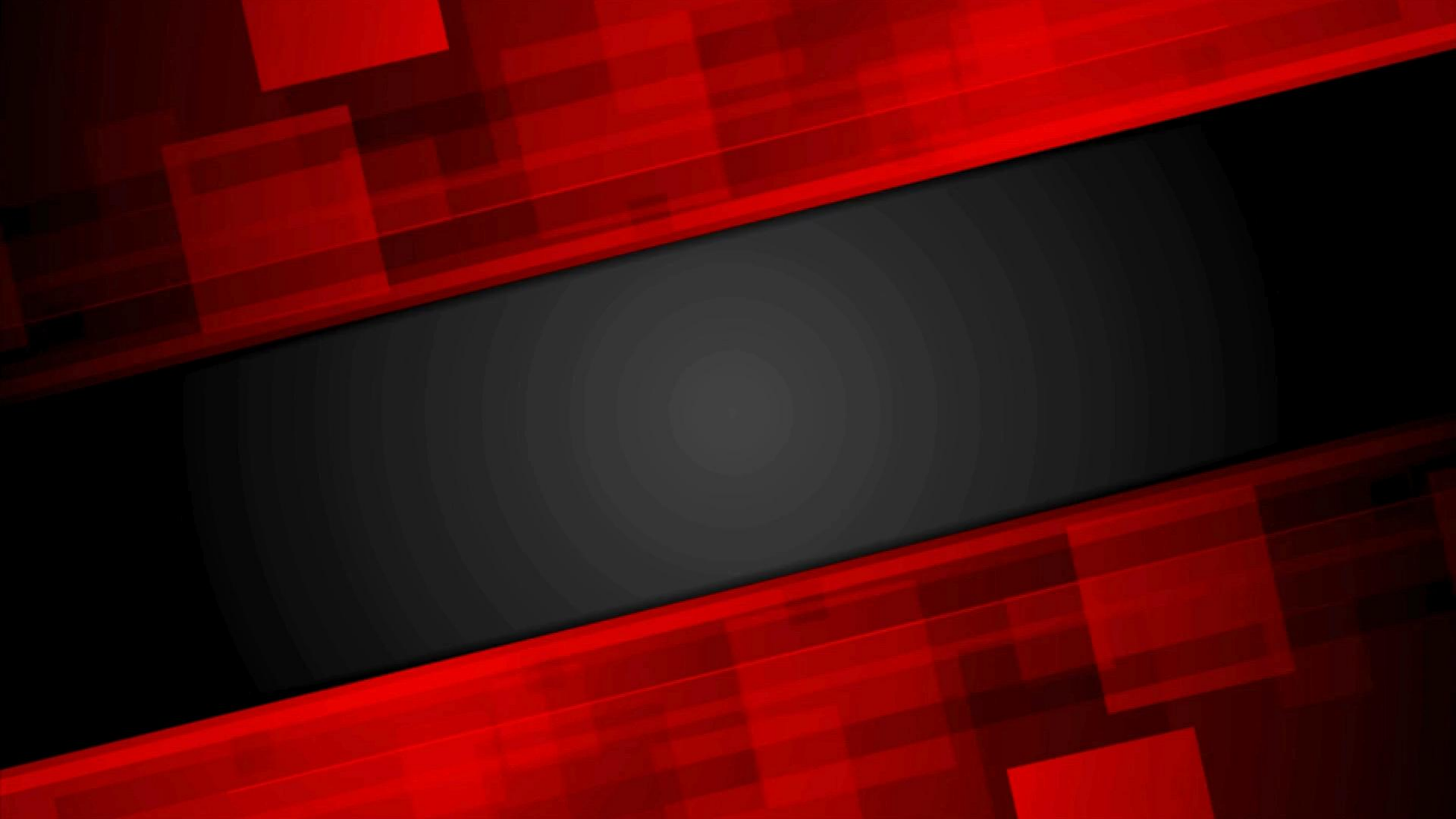
Inequação Modular

$$|x| < a \Leftrightarrow -a < x < a$$



$$|x| > a \Leftrightarrow x < -a \text{ ou } x > a$$





Módulo em Reais

MÓDULO - DEFINIÇÃO

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Atenção!

$$\sqrt{x^2} = |x|$$

Inequação Modular

$$|x| < a \Leftrightarrow -a < x < a$$



$$|x| > a \Leftrightarrow x < -a \text{ ou } x > a$$



a) $|x| \leq 4$

b) $|x| > 4$

c) $|2x - 1| \geq 13$

d) $|2x - 1| \leq 13$

e) $\sqrt{(2x - 1)^2} \leq 5$

Módulo em Reais

MÓDULO - DEFINIÇÃO

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Atenção!

$$\sqrt{x^2} = |x|$$

Inequação Modular

$$|x| < a \Leftrightarrow -a < x < a$$



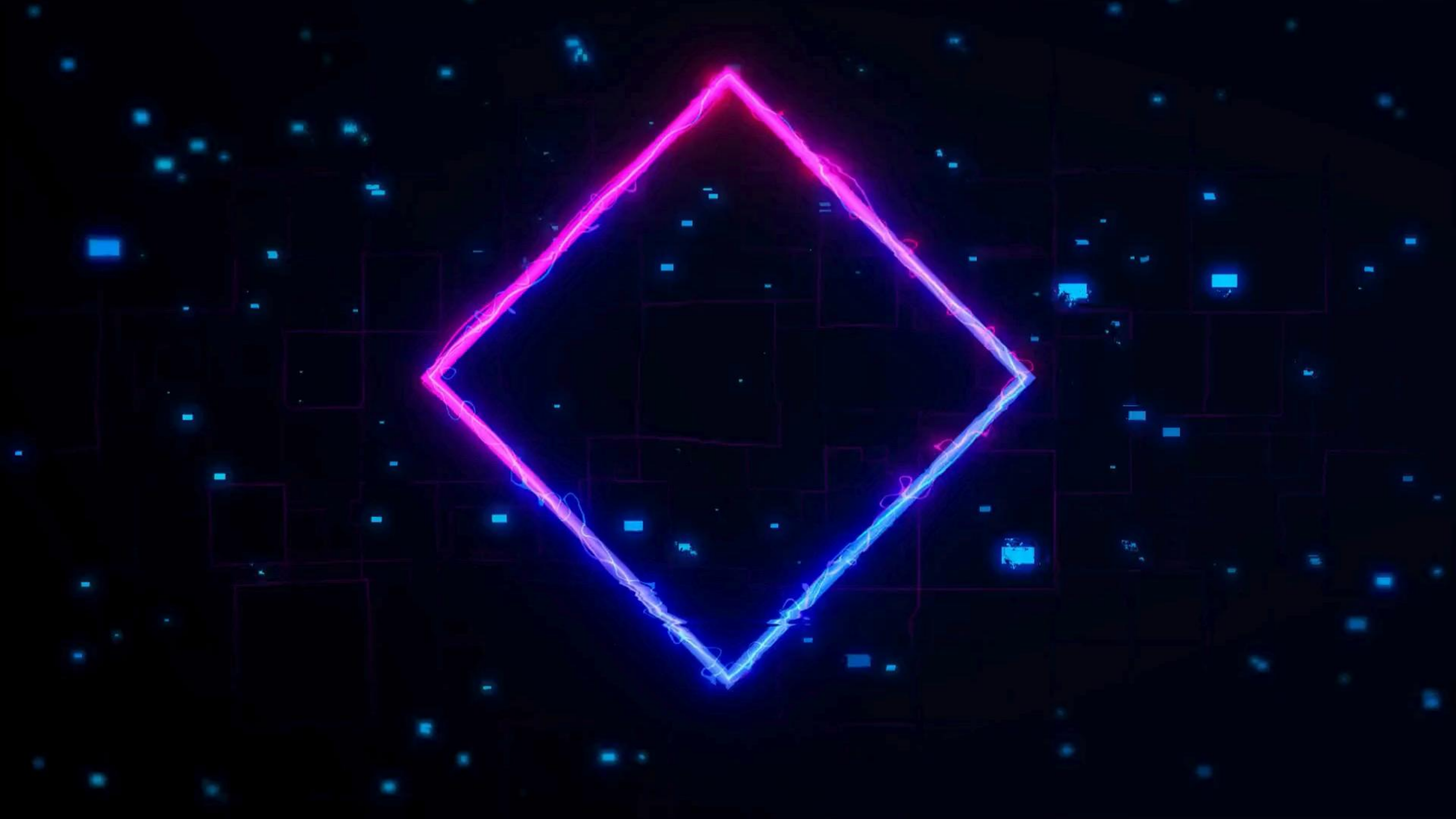
$$|x| > a \Leftrightarrow x < -a \text{ ou } x > a$$



É correto afirmar que:

01. O domínio da função $f(x) = \frac{1}{\sqrt{5-|x-3|}}$ é um intervalo (a, b) .

A soma de a com b é 6



Módulo em Reais

MÓDULO - DEFINIÇÃO

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Atenção!

$$\sqrt{x^2} = |x|$$

Equação Modular

$$|x| = a \Leftrightarrow x = -a \text{ ou } x = a \quad (\text{se } a > 0)$$

$$|x| = |y| \Leftrightarrow x = -y \text{ ou } x = y$$

Inequação Modular

$$|x| < a \Leftrightarrow -a < x < a$$



$$|x| > a \Leftrightarrow x < -a \text{ ou } x > a$$

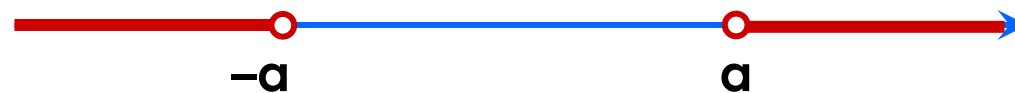


Tabela de Valores
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

AULA
17

Função Modular

ASSISTA À AULA



Professor Ricardinho

▶ Matemática – Frente A

www.ricardinhomatematicax.com.br

Módulo em Reais

MÓDULO - DEFINIÇÃO

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Atenção!

$$\sqrt{x^2} = |x|$$

Equação Modular

$$|x| = a \Leftrightarrow x = -a \text{ ou } x = a \quad (\text{se } a > 0)$$

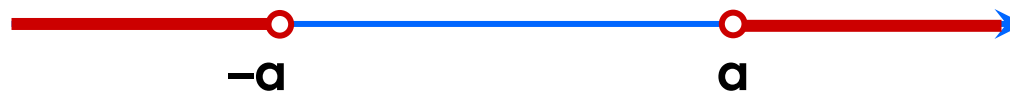
$$|x| = |y| \Leftrightarrow x = -y \text{ ou } x = y$$

Inequação Modular

$$|x| < a \Leftrightarrow -a < x < a$$



$$|x| > a \Leftrightarrow x < -a \text{ ou } x > a$$



FUNÇÃO MODULAR

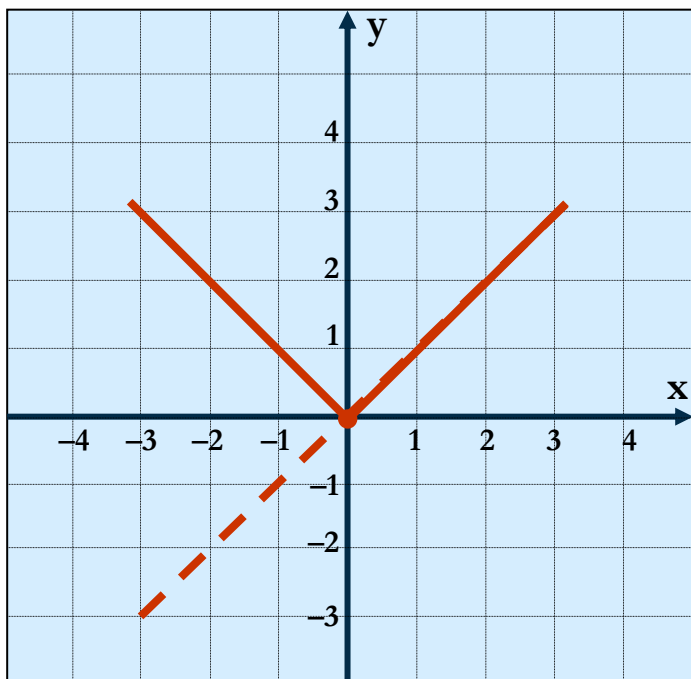
Forma: $y = f(x) = |x|$

Domínio: $\mathbb{R}$

Imagem: $\mathbb{R}_+ = [0, +\infty[$

Paridade: Função par

Gráfico: $f(x) = x$



$$f(x) = |x| + 1$$

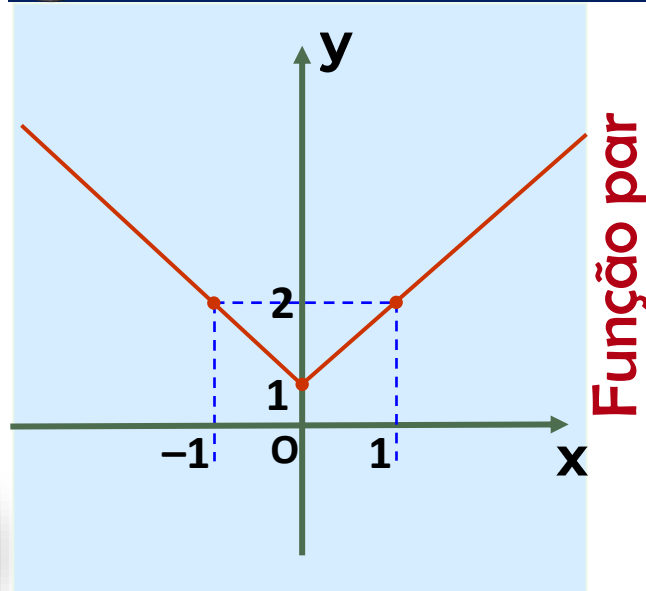


Imagem: $= [1, +\infty[$

Para $k > 0$

- ▶ $f(x) = |x| + k \uparrow$
- ▶ $f(x) = |x| - k \downarrow$
- ▶ $f(x) = |x + k| \leftarrow$
- ▶ $f(x) = |x - k| \rightarrow$

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

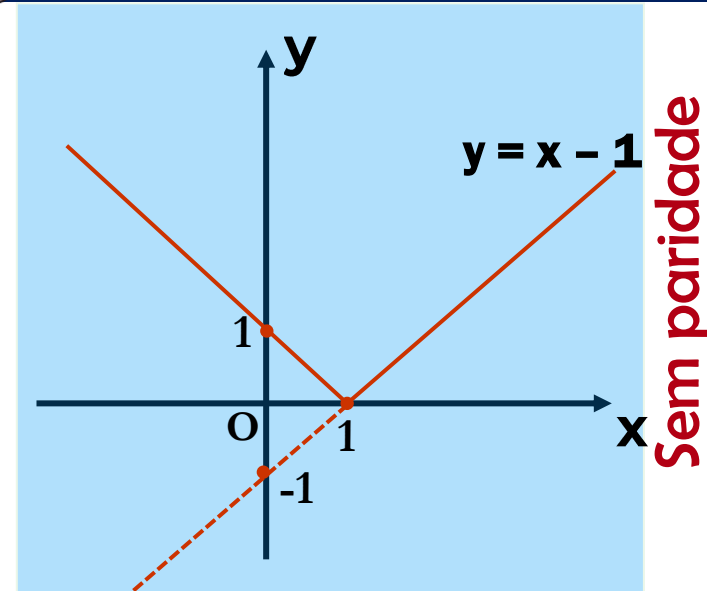
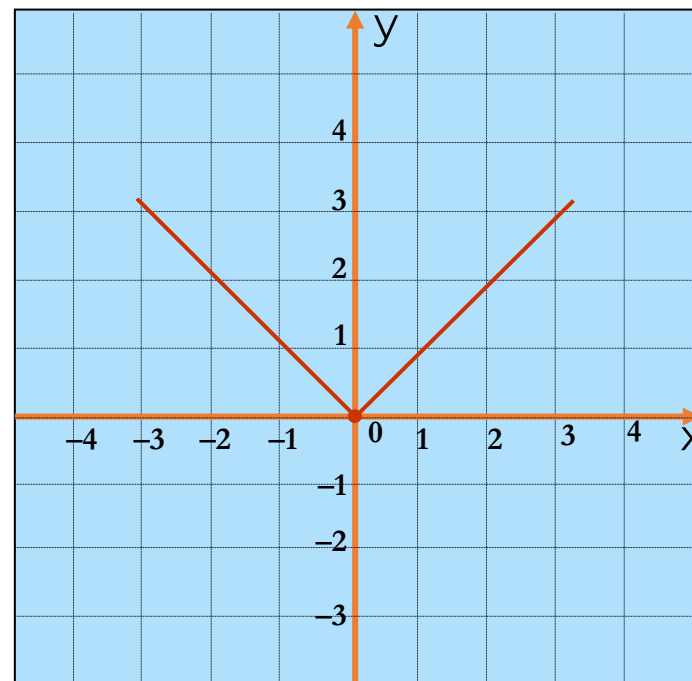


Imagem: $= [0, +\infty[$

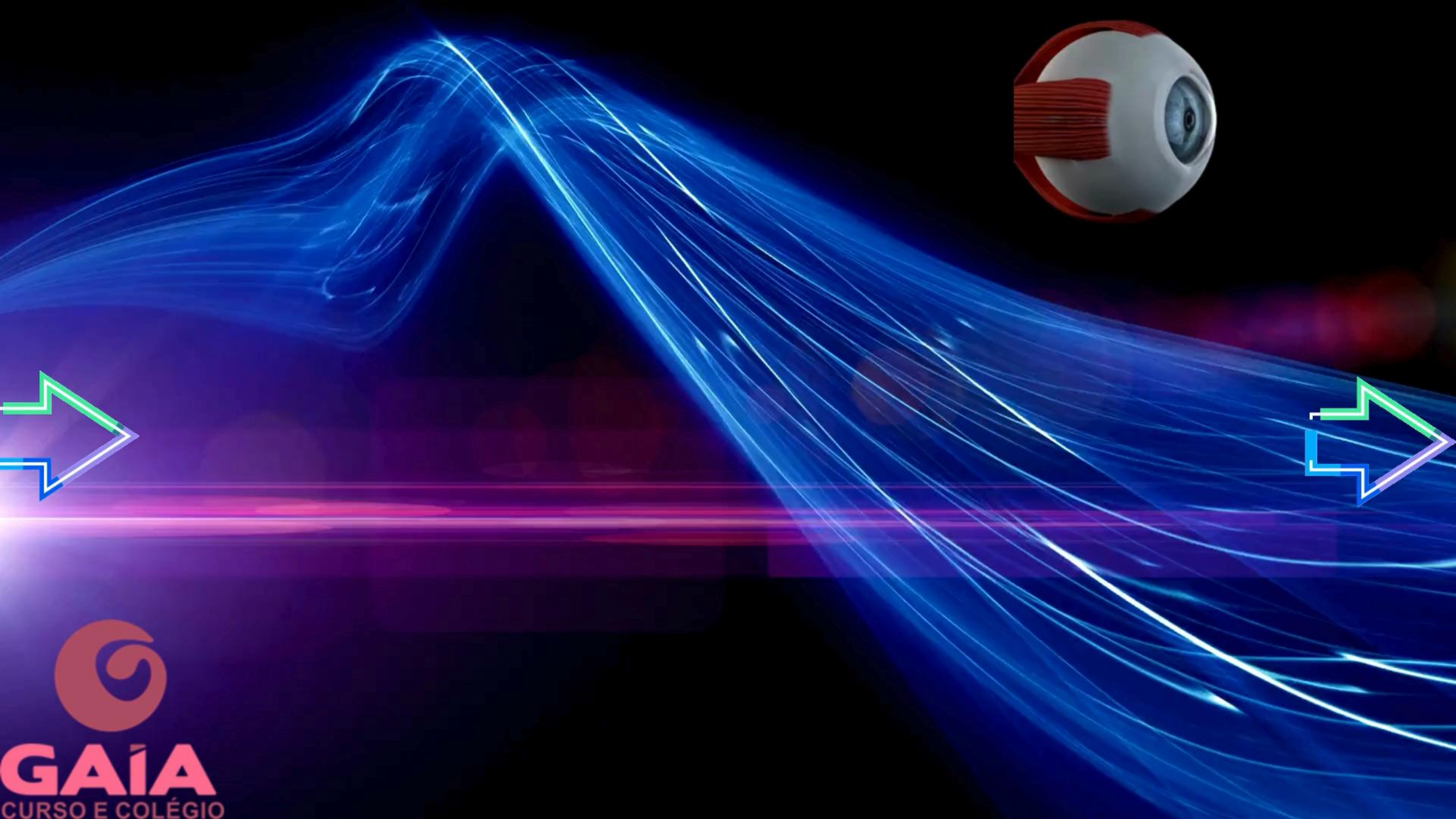
FUNÇÃO MODULAR

Função	Imagem	Paridade
$f(x) = x $	$[0, \infty[$	Par
$g(x) = x + 1$	$[1, \infty[$	Par
$h(x) = x - 2$	$[-2, \infty[$	Par
$i(x) = x + 2 $	$[0, \infty[$	Sem paridade
$j(x) = x - 2 $	$[0, \infty[$	Sem paridade
$k(x) = x + 2 - 2$	$[-2, \infty[$	Sem paridade
$p(x) = x - 2 + 1$	$[1, \infty[$	Sem paridade



Para $k > 0$

- ▶ $f(x) = |x| + k \uparrow$
- ▶ $f(x) = |x| - k \downarrow$
- ▶ $f(x) = |x + k| \leftarrow$
- ▶ $f(x) = |x - k| \rightarrow$



FUNÇÃO MODULAR

Para $k > 0$

- ▶ $f(x) = |x| + k$ ↑
- ▶ $f(x) = |x| - k$ ↓
- ▶ $f(x) = |x + k|$ ←
- ▶ $f(x) = |x - k|$ →



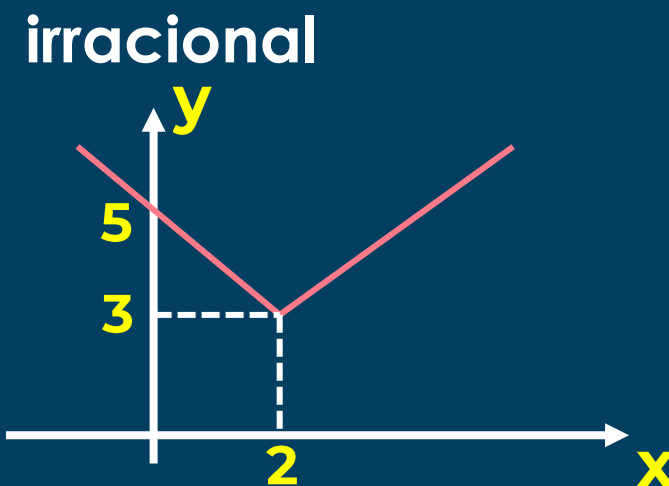
UFSC – VERDADEIRO OU FALSO

V

A função $f: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+$ definida por $f(x) = |x|$, é injetora e sobrejetora.

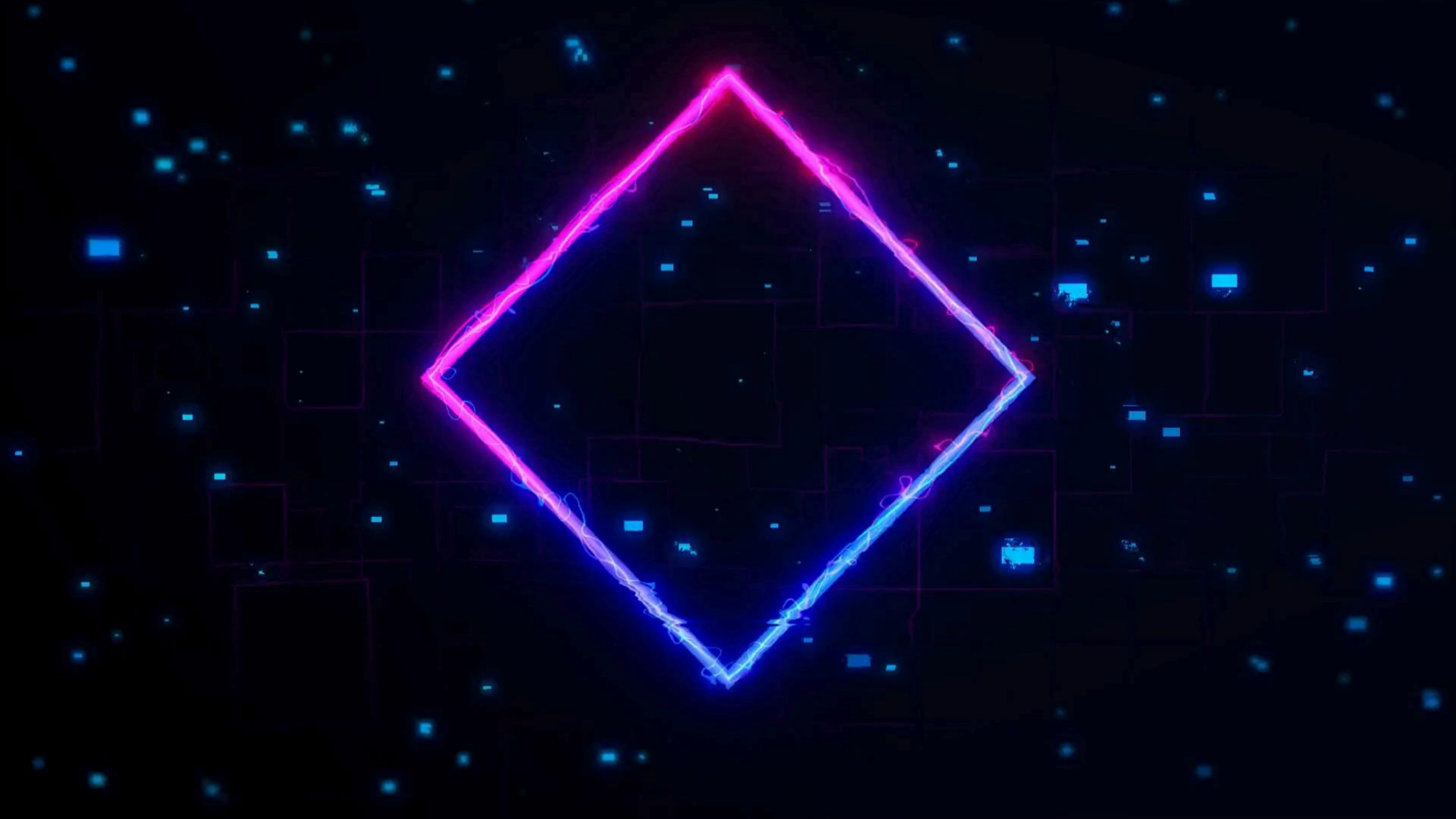
F

Se a função f definida por $f(x) = |x + a| + b$, com a e b reais, tem gráfico dado como na figura abaixo, então $\frac{a+b}{2}$ é um número



V

Se a função real f dada por $f(x) = |x| + |x - 3|$ é constante no intervalo $[a, b]$, então $a + b = 3$.



FUNÇÃO MODULAR

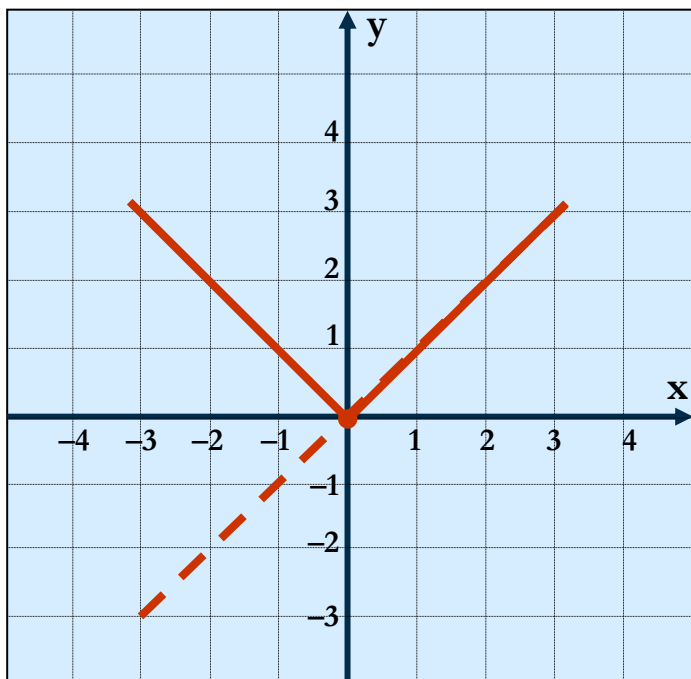
Forma: $y = f(x) = |x|$

Domínio: $\mathbb{R}$

Imagem: $\mathbb{R}_+ = [0, +\infty[$

Paridade: Função par

Gráfico: $f(x) = x$



$$f(x) = |x| + 1$$

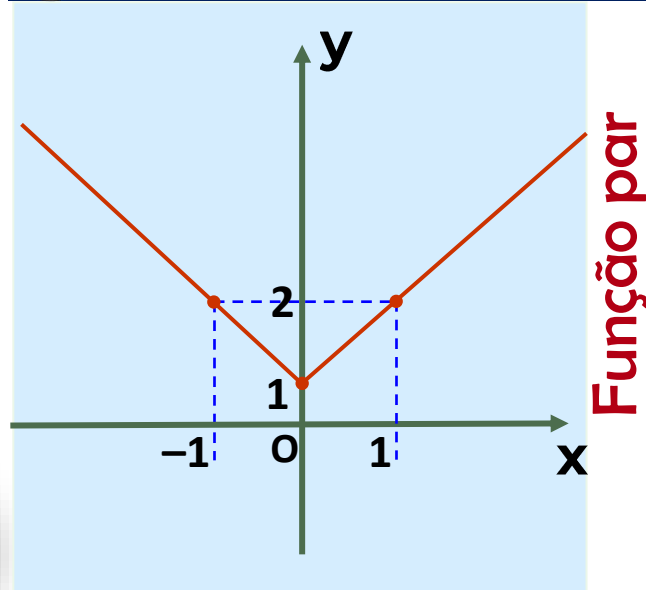


Imagem: $= [1, +\infty[$

Para $k > 0$

- ▶ $f(x) = |x| + k$ ↑
- ▶ $f(x) = |x| - k$ ↓
- ▶ $f(x) = |x + k|$ ←
- ▶ $f(x) = |x - k|$ →

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

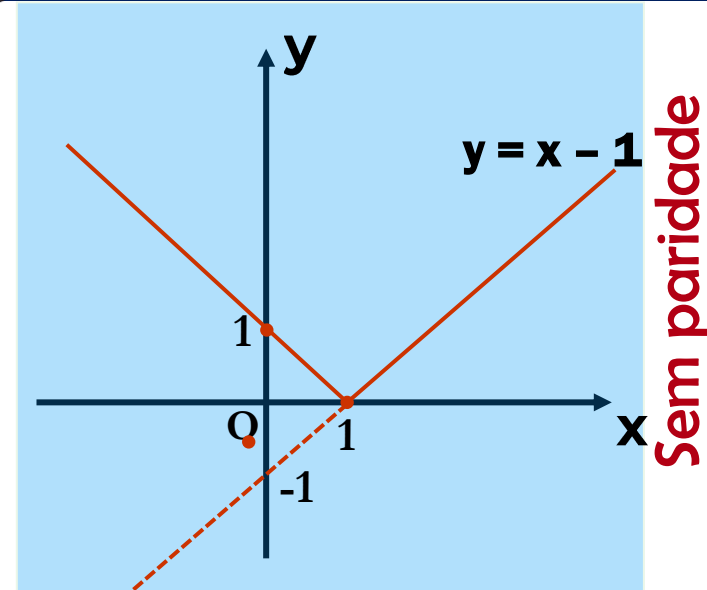


Imagem: $= [0, +\infty[$

