

# Função Modular

Módulo

# Definição de Módulo

## Definição de Módulo

O **módulo** de um número real  $x$ , indicado por  $|x|$ , representa a **distância de  $x$  até a origem na reta real**, ou seja, o valor absoluto de  $x$ .

Matematicamente:

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

Em outras palavras, o módulo **elimina o sinal** do número, deixando-o sempre **não negativo**.

Exemplos:

- $|5| = 5$
- $|-5| = -(-5) = 5$
- $|0| = 0$

## Definição da Função Modular

### Definição da Função Modular

A função modular é definida como:

$$f(x) = |x|$$

Ou seja, para cada valor de  $x$ , a função retorna o valor absoluto de  $x$ .

# Gráfico da Função Modular

## Gráfico da Função Modular

O gráfico de  $f(x) = |x|$  tem o formato de um "V":

- Para  $x \geq 0$ , o gráfico coincide com a reta  $y = x$ .
- Para  $x < 0$ , o gráfico coincide com a reta  $y = -x$ .

Características principais:

- **Domínio:**  $\mathbb{R}$  (todos os números reais).
- **Imagem:**  $[0, +\infty)$  (apenas valores não negativos).
- **Ponto de mínimo:** em  $(0, 0)$ .

# Propriedades Importantes do Módulo

## Propriedades Importantes do Módulo

Não negatividade:

$$|x| \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

Simetria:

$$|x| = |-x|$$

Produto:

$$|x \cdot y| = |x| \cdot |y|$$

Quociente (com  $y \neq 0$ ):

$$\left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|}$$

Desigualdade triangular:

$$|x + y| \leq |x| + |y|$$

# Exemplos de Aplicação

## Exemplos de Aplicação

**Exemplo 1:**

$$f(x) = |x - 3|$$

Essa função representa a distância de  $x$  ao número 3 na reta real.

- Para  $x \geq 3$ :  $f(x) = x - 3$
- Para  $x < 3$ :  $f(x) = -(x - 3) = 3 - x$

**Exemplo 2:**

Resolver a equação:

$$|x| = 7$$

Tem duas soluções:

$$x = 7 \quad \text{ou} \quad x = -7$$

# Resumo Esquemático

## Resumo Esquemático

Conceito	Descrição
Definição	Distância de $x$ até a origem na reta real
Função	$(f(x) =$
Domínio	$\mathbb{R}$
Imagem	$[0, +\infty)$
Gráfico	Forma de "V", simétrico em relação ao eixo $y$
Propriedade chave	(