

Função Exponencial

Inequações exponenciais

Definição de Inequação Exponencial

Definição de Inequação Exponencial

- Uma inequação exponencial é uma desigualdade em que a variável aparece no **expoente**, do tipo:

$$a^{f(x)} \begin{cases} < \\ > \\ \leq \\ \geq \end{cases} b$$

com $a > 0$ e $a \neq 1$.

Ideia principal

Ideia principal

O sinal da inequação depende do valor da base a :

- Se $a > 1$: a função exponencial é **crescente** → a desigualdade se mantém.

$$a^{f(x)} < a^{g(x)} \implies f(x) < g(x)$$

- Se $0 < a < 1$: a função exponencial é **decrescente** → a desigualdade se inverte.

$$a^{f(x)} < a^{g(x)} \implies f(x) > g(x)$$

Exemplos práticos

Exemplos práticos

Exemplo 1: base maior que 1

$$2^x > 8$$

$$2^x > 2^3 \implies x > 3$$

Exemplo 2: base entre 0 e 1

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \frac{1}{9}$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

Como a base está entre 0 e 1, **invertemos a desigualdade**:

$$x \geq 2$$

Exemplo 3: sem bases iguais

$$5^x < 40$$

Aplicamos logaritmo:

$$x \cdot \log(5) < \log(40)$$

$$x < \frac{\log(40)}{\log(5)}$$

Resumo Esquemático

Resumo esquemático

Base a	Propriedade da função	Regra para inequação
$a > 1$	Crescente	Mantém o sinal
$0 < a < 1$	Decrescente	Inverte o sinal
Bases sem relação	Usa logaritmo	Resolver normalmente