

# Matemática Elementar: Inequações

Erik Perillo

## **Resumo**

Nesta etapa, falaremos sobre inequações.

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Símbolos</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Técnicas de solução de inequações</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Exercícios</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Respostas aos Exercícios</b>	<b>6</b>

## 1 Introdução

Nesta seção nós vamos aprender o que podemos e o que não podemos fazer com inequações matemáticas.

O que são inequações? Ora, uma inequação nada mais é que uma expressão de *desigualdade*. Lembra de equações? elas eram uma expressão de igualdade, agora falaremos sobre expressões de desigualdade. Assim, quando eu digo que  $a > b$ , eu estou dizendo que  $a$  é maior que  $b$ . O que é mais comum de se ver em inequações são *incógnitas* que temos que descobrir o valor. Por exemplo, em:

$$3x + 34 > 89$$

A incógnita é o  $x$ , ou seja, é o valor que queremos descobrir qual é.

## 2 Símbolos

Os símbolos da inequação são muito simples. São estes:

- $>$  – maior que. Exemplo:

$$4 > 3$$

(quatro é maior que três)

- $\geq$  – maior ou igual que. Exemplo:

$$4 \geq 4$$

(quatro é maior que 4 **ou** é igual a 4. Nesse caso, é igual.)

- $<$  – menor que. Exemplo:

$$3 < 5$$

(três é menor que cinco)

- $\leq$  – menor ou igual que. Exemplo:

$$4 \leq 5$$

(quatro é menor ou igual que 5. Nesse caso, é menor.)

### 3 Técnicas de solução de inequações

Você sabe solucionar uma equação? Então você sabe resolver uma inequação! Quer dizer, quase isso. A dica geral é que, para resolver uma inequação, você tem que fingir que aquilo é uma equação. **Há exceções** que serão explicadas a seguir, mas primeiro vamos fingir que ela é como uma equação. Assim, para resolver a inequação:

$$x + 3 > 5$$

O que eu faço? Oras, apenas finja que o sinal de maior ( $>$ ) é um sinal de igualdade ( $=$ ):

$$x + 3 = 5$$

Agora você pode solucionar, não? Fazendo as contas, temos que  $x = 2$ . Agora é só trocar o sinal de volta e pronto:

$$x > 2$$

Resolvemos nossa inequação!

Assim como na equação, na inequação você pode:

- Adicionar/Subtrair dos dois lados
- Multiplicar/Dividir dos dois lados

Só existe **um** porém. Quando multiplicamos os dois lados por um número negativo, temos que inverter o sinal da desigualdade. Calma que eu vou explicar. Veja a expressão:

$$-3 > -5$$

Ela está correta, certo? O número  $-3$  realmente é maior que o  $-5$ . Agora, se multiplicarmos os dois lados por  $-1$ , temos:

$$3 > 5$$

Epa! Isso tá errado! E tá mesmo, sabemos que 3 não é maior que 5. O problema é que não invertemos o sinal de desigualdade. Se, ao invés de  $>$ , usarmos  $<$ , temos:

$$3 < 5$$

Agora está certo! Então fica a regra: **Quando multiplicamos os dois lados por um número negativo, invertemos o sinal da inequação.** Se era  $\leq$ , por exemplo, vira  $\geq$ .

Essa é a única regra que você precisa saber a mais. De resto, você pode usar as regras de resolução de equações!

## 4 Exercícios

1. Resolva as inequações a seguir para a incógnita e dê um exemplo de um número **racional** que obedece à inequação. Exemplo:

$$4x > 16 \implies x > 4$$

Como exemplo, temos 5, que é maior que 4.

- (a)  $5x > 25$
  - (b)  $x + 34 \leq 18$
  - (c)  $\frac{x}{2} > 4$
  - (d)  $x + 3 < 5$
  - (e)  $3 - 4x \geq 12$
  - (f)  $3 + x > 12$
  - (g)  $-x \leq -9 + 3$
  - (h)  $2x - 9 - 4x > -7$
2. Marque as alternativas a seguir como verdadeiro ou falso.
    - (a)  $\pi > 4$
    - (b)  $x > \frac{1}{x}$  se  $x > 1$
    - (c)  $-x > x$  se  $x > 0$

## 5 Respostas aos Exercícios

1. (a)  $x > 5$  (Ex. 6)  
(b)  $x \leq -16$  (Ex. -16)  
(c)  $x > 8$  (Ex. 20)  
(d)  $x < 2$  (Ex. -21)  
(e)  $-x \geq \frac{9}{4} \implies x \leq -\frac{9}{4}$  (Ex.  $-\frac{8}{4}$ )  
(f)  $x > 9$  (Ex. 1001.34)  
(g)  $x \geq 6$  (Ex. 6.1)  
(h)  $x < 1$  (Ex. 0.3)
2. (a) Falso.  $\pi = 3.141593$ , mais ou menos, então é menor que 4.  
(b) Verdadeiro. Veja, por exemplo, 5.  $\frac{1}{5}$  é 0.2, o que é menor que 5.  
(c) Falso. Veja, por exemplo, 1.  $-1$  não é maior que 1.