

Fundamentos de Matemática Elementar

Sistemas para Internet

Profª Andrea P. Silva

Fundamentos de Matemática Elementar

Inequações de 1º grau

Inequações de 1º Grau

- Uma inequação é uma desigualdade entre duas sentenças ou proposições
- EXEMPLOS:

$$2x + 1 \leq 2 \quad (1)$$

$$-x + 4 \leq \frac{2}{3} + 3x \quad (2)$$

$$-\frac{1}{2}x + \frac{4}{3} > 0 \quad (3)$$

- x é a variável da inequação, ou a incógnita da equação
- Consideramos as desigualdades maior ($>$), menor ($<$), maior ou igual (\geq) e menor ou igual (\leq).

Inequações de 1º Grau

- Uma inequação é considerada de 1º grau na variável x quando em seus termos só existem variáveis com expoente 1 podendo ser multiplicadas (ou divididas) por valores reais.
- Dessa forma, as inequações abaixo NÃO são de 1º grau:

$$2x^2 + 1 \leq 10 \quad (4)$$

$$\sin(x) + x^4 \leq \frac{2}{3} + 3x \quad (5)$$

$$\log(x) + 3^x > 4 \quad (6)$$

Inequações de 1º Grau

- Como resolver uma inequação de 1º grau
 - Resolver uma inequação significa determinar o(s) valor(es) para a(s) incógnita(s) de modo que a desigualdade seja satisfeita
 - **EXEMPLO:** Na inequação $2x + 1 \geq 2$ se considerarmos valores de x maiores ou igual a $\frac{1}{2}$ teremos:

$$2 \times \frac{1}{2} + 1 = 1 + 1 = 2$$

$$2 \times 1 + 1 = 2 + 1 = 3$$

$$2 \times 1,5 + 1 = 3 + 1 = 4$$

- Em uma inequação o primeiro lado (a esquerda) da desigualdade é chamado de 1º membro e o lado direito de 2º membro. O objetivo ao se resolver uma inequação é determinar para qual(ais) valor(es) de x os dois membros da inequação satisfazem a condição de desigualdade.

Inequações de 1º Grau

- Como resolver uma inequação de 1º grau
 - Podemos utilizar as mesmas duas regras básicas utilizadas na resolução de equações:
 - 1) Em uma equação podemos adicionar ou subtrair um número real em ambos os membros da equação sem alterar a solução da mesma
 - Exemplo: Consideremos a equação do exemplo anterior. Se adicionarmos -1 em ambos os membros, teremos

$$2x + 1 \geq 2$$

$$2x + 1 + (-1) \geq 2 + (-1) \Leftrightarrow 2x \geq 1$$

Inequações de 1º Grau

- Como resolver uma Inequação de 1º grau
 - Continuando as regras básicas:
 - 2) Em uma inequação podemos multiplicar ou dividir um número real diferente de zero em ambos os membros da equação sem alterar a solução da mesma
 - Exemplo: Consideremos a inequação do exemplo anterior.
Se dividirmos por 2 ambos os membros da inequação, teremos

$$2x \geq 1 \Leftrightarrow \frac{2x}{2} \geq \frac{1}{2} \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{2}$$

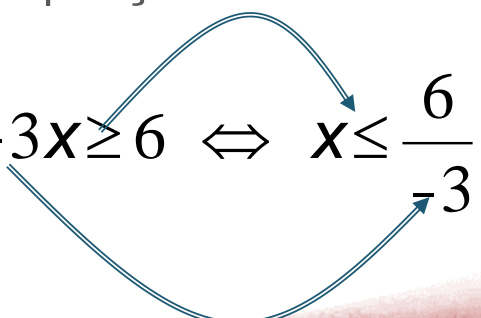
Assim, a solução da inequação é: $x \geq \frac{1}{2}$

Inequações de 1º Grau

- Como resolver uma inequação de 1º grau
 - Assim podemos sintetizar essas duas propriedades da seguinte forma:
 1. Se quisermos movimentar um número que está sendo somado do 1º membro da equação para o 2º, “passamos” ele para o 2º membro subtraindo
 2. Se quisermos movimentar um número que está sendo subtraído do 1º membro da equação para o 2º, “passamos” ele para o 2º membro adicionando
 3. Se quisermos movimentar um número que está sendo multiplicado do 1º membro da equação para o 2º, “passamos” ele para o 2º membro dividindo
 4. Se quisermos movimentar um número que está sendo dividido do 1º membro da equação para o 2º, “passamos” ele para o 2º membro multiplicando

Inequações de 1º Grau

- Observações sobre inequações de 1º grau
 1. Nas inequações, o conjunto solução é infinito podendo ser representado por um intervalo de números reais.
 2. Na inequação $2x + 1 \geq 2$ temos como solução $\left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$.
 3. Quando dividimos ou multiplicamos a inequação por um número negativo, devemos inverter a desigualdade, ou seja, de for maior (ou igual) torna-se menor (ou igual) e vice e versa. Exemplo: na inequação $-3x - 1 \geq 5$, temos:

$$-3x - 1 \geq 5 \Leftrightarrow -3x \geq 5 + 1 \Leftrightarrow -3x \geq 6 \Leftrightarrow x \leq \frac{6}{-3} \Leftrightarrow x \leq -2$$


Inequações de 1º Grau

- **Exercícios** – Resolver as inequações:

1) $3x - 24 > -3$

2) $3t - 4 < 8$

3) $2x - 3 \geq 4x - 5$

4) $2x + 4 \geq 3x - 1$

5) $\frac{1}{2}x \leq \frac{1}{4}$

6) $0,5x - 7 < -5$