Colégio Evangélico Almeida Barros

Data: 19 / 10 / 2020

Profª Beatriz Bento

Aluno(a): ____

Disciplina: Matemática **7º ANO**

Roteiro do dia

1) Oração e boas – vindas.

2) Resolver e elaborar problemas por meio de equações com duas incógnitas.

3) Exercícios p/ aula – livro (pág 51)

4) Exercícios p/ casa – caderno de atividades (págs 28, 29, 31 e 32).

5) Autocorreção das atividades.

Bom estudo!! **Saudades!!!**

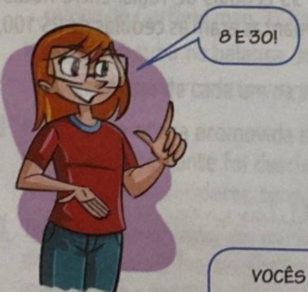
Equações com duas incógnitas

A equação $6x + 4 = 17 + y$ é uma equação do 1º grau com duas incógnitas, **x** e **y**, que pode ser transformada em uma equação equivalente mais simples. Veja:

$$6x + 4 - 4 - y = 17 + y - y - 4$$
$$6x - y = 13$$

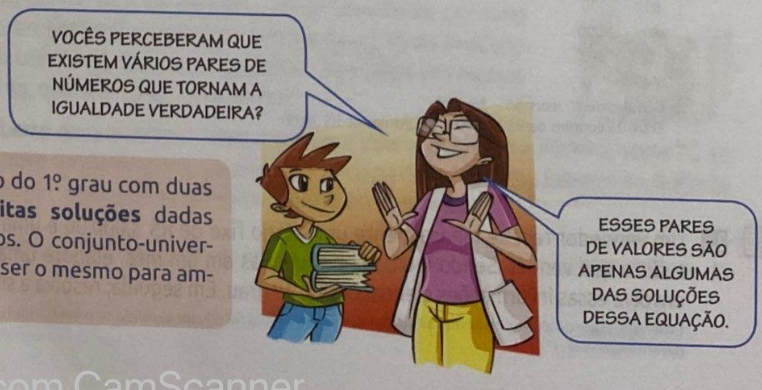
Se são duas incógnitas, representadas por duas letras diferentes, a solução deve ser dada por um par de números: um valor para **x** e outro para **y**.

- Se $x = 4$ e $y = 11$, temos:
  $6 \cdot 4 - 11 = 13$
  $24 - 11 = 13$
  A igualdade corresponde a uma sentença verdadeira.
- Se $x = 3$ e $y = 5$, temos:
  $6 \cdot 3 - 5 = 13$
  $18 - 5 = 13$
  A igualdade corresponde a uma sentença verdadeira.
- Se $x = 2$ e $y = -1$, temos:
  $6 \cdot 2 - (-1) = 13$
  $12 + 1 = 13$
  A igualdade corresponde a uma sentença verdadeira.
- Se $x = 5$ e $y = 17$, temos:
  $6 \cdot 5 - 17 = 13$
  $30 - 17 = 13$
  A igualdade corresponde a uma sentença verdadeira.



Ilustrações: Diego Munhoz. 2014. Digital.

- Se $x = 8$ e $y = 30$, temos:
  $6 \cdot 8 - 30 = 13$
  $48 - 30 = 13$
  $18 \neq 13$
  A igualdade **não** corresponde a uma sentença verdadeira, portanto esse par de números não é solução da equação.



Para uma equação do 1º grau com duas incógnitas, há **infinitas soluções** dadas por pares de números. O conjunto-universo considerado deve ser o mesmo para ambos os números.

Colégio Evangélico Almeida Barros

Data: 22 / 10 / 2020

Profª Beatriz Bento

Aluno(a): ____

Disciplina: Matemática **7º ANO**

Roteiro do dia

1) Oração e boas – vindas.
2) Resolver e elaborar problemas por meio de inequações.
3) Exercícios p/ aula – livro (págs 55 à 57)
4) Exercícios p/ casa – caderno de atividades (págs 34 e 35).
5) Autocorreção das atividades.

Bom estudo!! **Saudades!!!**

Situações representadas por inequações

Princípios de equivalência

©Shutterstock/Roman Samborskyi

Os irmãos Caio, Ana e Bia costumam poupar parte da mesada que ganham dos pais. Ana e Bia pouparam quantias iguais, e Caio economizou R$ 200,00 a mais que a quantia das duas irmãs juntas. Como ele tem R$ 200,00 a mais, sua quantia é maior que a de suas irmãs ou a quantia de suas irmãs é menor que a de Caio.

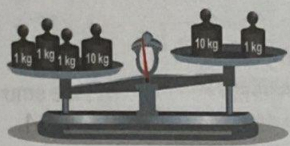
A relação que estabelecemos entre a quantia de Caio e a de suas irmãs pode ser representada pelas expressões algébricas a seguir.

$$\underbrace{x+x+200}_{\text{Quantia de Caio}} > \underbrace{x}_{\text{Quantia de Ana}} + \underbrace{x}_{\text{Quantia de Bia}} \quad \text{ou} \quad 2x+200>2x \quad \text{ou} \quad 2x<2x+200$$

Para representar situações como essa, usamos uma **desigualdade**. De modo geral, podemos afirmar:

> Se $a \neq b$ (lemos: "**a** é diferente de **b**"), então $a > b$ (lemos: "**a** é maior do que **b**") ou $a < b$ (lemos: "**a** é menor do que **b**").

Observe a balança representada a seguir.



Jack Art. 2014. Digital.

Ela não está em equilíbrio, e o prato da esquerda, que está mais baixo, tem maior massa. Assim, expressamos matematicamente essa situação pela seguinte desigualdade:

$$13 > 11$$

Assim como fizemos no estudo da igualdade (quando as balanças mostradas estavam em equilíbrio), podemos aplicar os princípios de equivalência em situações de desigualdade.

- Podemos adicionar 1 kg a cada um dos pratos. Assim, ficamos com:

  $$13 + 1 > 11 + 1$$

  Obtemos, equivalentemente, a desigualdade $14 > 12$.

- Podemos subtrair 1 kg de cada um dos pratos. Assim, ficamos com:

  $$13 - 1 > 11 - 1$$

  Obtemos, equivalentemente, a desigualdade $12 > 10$.

> Adicionando ou subtraindo um mesmo número em ambos os membros de uma desigualdade, obtemos uma nova desigualdade, de mesmo sentido que a primeira.

- Dobrando a massa de cada conteúdo dos dois pratos, temos:

$$2 \cdot 13 > 2 \cdot 11$$

Ou seja, obtemos a desigualdade $26 > 22$.

- Dividindo por 2 a massa do conteúdo de um dos pratos, temos:

$$\frac{13}{2} > \frac{11}{2}$$

Obtemos, equivalentemente, a desigualdade $6{,}5 > 5{,}5$.

Quando multiplicamos ou dividimos ambos os membros de uma desigualdade por um número positivo e diferente de zero, obtemos uma nova desigualdade, de mesmo sentido que a primeira.

Observe esta outra desigualdade:

$$8 < 10$$

- Multiplicando por (−1) ambos os membros, temos:

$$(-1) \cdot 8 = -8 \quad \text{e} \quad (-1) \cdot 10 = -10$$

Nesse caso, precisamos inverter o sentido da desigualdade, isto é:

$$-8 > -10$$

- Dividindo por (−2) ambos os membros, temos:

$$\frac{8}{(-2)} = -4 \quad \text{e} \quad \frac{10}{(-2)} = -5$$

Nesse caso, também é necessário inverter o sentido da desigualdade, isto é:

$$-4 > -5$$

Retome com os alunos o posicionamento dos números negativos na reta numérica.

Quando multiplicamos ou dividimos ambos os membros de uma desigualdade por um número negativo, obtemos uma nova desigualdade com **sentido invertido** em relação à primeira.

Solução de uma inequação

Inequação é uma sentença matemática que expressa uma desigualdade e pode apresentar uma ou mais incógnitas.

Exemplos:

$$\underbrace{x+5}_{1^{\circ}\,\text{membro}} < \underbrace{7}_{2^{\circ}\,\text{membro}}$$

$$\underbrace{3x+2}_{1^{\circ}\,\text{membro}} > \underbrace{8}_{2^{\circ}\,\text{membro}}$$

A solução de uma inequação é dada pelos números que tornam a desigualdade verdadeira. Observe os exemplos a seguir.

Exemplo 1

Resolva a inequação $y + 7 < 20$, para $U = \mathbb{N}$.

Verificamos que alguns números tornam essa sentença verdadeira.

Se $y = 1$, temos $1 + 7 < 20$. A sentença é verdadeira.
Se $y = 2$, temos $2 + 7 < 20$. A sentença é verdadeira.
Se $y = 12$, temos $12 + 7 < 20$. A sentença é verdadeira.
Se $y = 13$, temos $13 + 7 < 20$. A sentença é falsa.

Então, todos os números naturais menores do que 13 fazem parte da solução da inequação. Podemos representar o conjunto-solução como S = {y < 13}, sendo **y** um número natural.

Resolver uma inequação é determinar esse conjunto-solução, e isso deve ser feito levando em conta os princípios de equivalência das desigualdades válidos para as inequações.

Exemplo 2

Resolva a inequação $x - 3 > 1$, para $U = \mathbb{N}$.

Temos:

$x \cancel{-3} \cancel{+3} > 1 + 3$

$x > 4$

$S = \{x > 4\}$

Exemplo 3

Resolva a inequação $-2x > 50$, para $U = \mathbb{Q}$.

Temos:

$\frac{-\cancel{2}x}{\cancel{2}} > \frac{50}{2}$

$-x > 25$

$(-1) \cdot (-x) < (-1) \cdot 25$

$x < -25$

$S = \{x < -25\}$

Exemplo 4

Uma excursão com 135 pessoas tem como destino a cidade de Manaus. O grupo vai realizar um passeio pelos igarapés em barcos com capacidade para 8 passageiros cada. Quantos barcos, no mínimo, serão necessários para que todos os turistas possam participar do passeio?

©Shutterstock/Oscar Garces

A quantidade de barcos (x) deve corresponder à existência de lugares suficientes para superar a quantidade de visitantes. Assim, devemos formar a seguinte inequação:

$$8 \cdot x > 135$$

Resolvendo-a, temos:

$$\frac{\cancel{8}x}{\cancel{8}} > \frac{135}{8}$$

$$x > 16{,}875$$

O conjunto-universo dessa questão é o conjunto dos números naturais, pois números fracionários ou negativos não apresentam uma solução válida para o problema.

Portanto, $U = \mathbb{N}$ e S = {x > 16,875}.

Serão necessários, no mínimo, 17 barcos para o passeio.