Colégio Evangélico Almeida Barros

Data: 21 / 09 / 2020

Profª Beatriz Bento

Aluno(a): ____

Disciplina: Matemática **7º ANO**

Roteiro do dia

1) Oração e boas – vindas.
2) Aplicar princípios de equivalência para resolver equações do tipo

   ax + b = c.
3) Exercícios p/ aula – livro (pág48 nºs 9 e 10)
4) Exercícios p/ casa – caderno de atividades (págs 22 à 24).
5) Autocorreção das atividades.

Bom estudo!! **Saudades!!**

Conjunto-universo de uma equação

Analise os problemas resolvidos a seguir.

Problema 1

Resolva a equação 2x + 5 = 12.

Temos:

$$2x \cancel{+5} \cancel{-5} = 12 - 5$$

$$2x = 7$$

$$\frac{\cancel{2}x}{\cancel{2}} = \frac{7}{2}$$

Portanto, $x = \frac{7}{2}$.

Note que a raiz dessa equação pertence ao conjunto dos números racionais.

Se procurássemos uma solução para essa equação que fosse um número natural ou inteiro, não seria possível encontrá-la.

Problema 2

Que número inteiro podemos colocar no lugar da incógnita **x** para que a igualdade $3x + 20 = 8$ seja uma sentença verdadeira?

Resolvendo a equação, temos:

$$3x + 20 = 8$$
$$3x \cancel{+20} \cancel{-20} = 8 - 20$$
$$3x = -12$$
$$\frac{\cancel{3}x}{\cancel{3}} = -\frac{12}{3}$$
$$x = -4$$

Substituindo a incógnita $x = -4$ na equação, podemos verificar se -4 é de fato a solução:

$$3 \cdot (-4) + 20 = 8$$
$$-12 + 20 = 8$$
$$8 = 8$$

Verificamos que a **raiz** ou **solução** da equação é o número inteiro -4.

O conjunto em que é possível encontrar a solução de uma equação é denominado **conjunto-universo** da equação. Nesse exemplo, o conjunto-universo é o conjunto dos números inteiros ($U = \mathbb{Z}$).

O conjunto $S = \{-4\}$, formado pelo único elemento do conjunto dos números inteiros que satisfaz a equação, é denominado **conjunto-solução** da equação.

O **conjunto-universo U** de uma equação é o conjunto que contém os valores que a incógnita pode assumir.

O **conjunto-solução S** de uma equação do 1º grau é o conjunto formado pelo elemento do conjunto-universo que satisfaz a equação.

Veja os exemplos a seguir.

Exemplo 1

Que número natural torna verdadeira a igualdade $6x - 1 = 17$?

$$6x \cancel{-1} \cancel{+1} = 17 + 1$$
$$6x = 18$$
$$\frac{\cancel{6}x}{\cancel{6}} = \frac{18}{6}$$
$$x = 3$$

Vamos verificar se 3 é de fato a solução:

$$6 \cdot 3 - 1 = 17$$
$$18 - 1 = 17$$
$$17 = 17$$

Nesse caso, a raiz ou solução da equação é igual a 3 (que é um número natural).

- Conjunto-universo: $U = \mathbb{N}$
- Conjunto-solução: $S = \{3\}$

Exemplo 2

Qual é o conjunto-solução da equação $8x + 5 = 9$, em que $U = \mathbb{N}$?

$$8x + 5 = 9$$
$$8x \cancel{+5} \cancel{-5} = 9 - 5$$
$$8x = 4$$
$$\frac{\cancel{8}x}{\cancel{8}} = \frac{4}{8}$$
$$x = \frac{4^{:4}}{8_{:4}} = \frac{1}{2}$$

Observe que a raiz da equação é o valor $\frac{1}{2}$, que não pertence ao conjunto dos números naturais. Assim, a equação não tem solução no conjunto-universo indicado.

Nesse caso, o conjunto-solução da equação é vazio e é representado por $S = \{\ \}$ ou $S = \emptyset$.

Se o conjunto-universo indicado fosse o dos números racionais ($\mathbb{Q}$), o conjunto-solução da equação seria $S=\left\{\frac{1}{2}\right\}$.

Por convenção, quando não é indicado o conjunto-universo de uma equação, consideramos que ele é o conjunto dos números racionais.

Equações equivalentes

Duas ou mais equações do 1º grau são **equivalentes** quando apresentam o mesmo conjunto-solução (não vazio) em um mesmo conjunto-universo considerado.

Ao adicionarmos ou subtrairmos o mesmo número em ambos os membros de uma equação do 1º grau, obtemos uma equação equivalente à anterior. O mesmo ocorre ao multiplicarmos ou dividirmos (exceto para a multiplicação por zero) ambos os membros de uma equação do 1º grau pelo mesmo número.

Exemplo 1

Adicionando-se 6 ao triplo de um número, obtém-se 27. Que número é esse?

A equação do problema é:

$3x + 6 = 27$

Resolvendo-a, temos:

$$3x \cancel{+6} \cancel{-6} = 27 - 6 \rightarrow 3x = 21 \rightarrow \frac{\cancel{3}x}{\cancel{3}} = \frac{21}{3} \rightarrow x = 7$$

Assim, o número pedido é 7, ou seja, S = {7}.

Exemplo 2

A diferença entre o dobro de um número e 4 é 10. Qual é esse número?

A equação do problema é:

$2x - 4 = 10$

Resolvendo-a, temos:

$$2x \cancel{-4} \cancel{+4} = 10 + 4 \rightarrow 2x = 14 \rightarrow \frac{\cancel{2}x}{\cancel{2}} = \frac{14}{2} \rightarrow x = 7$$

Assim, o número pedido é 7, ou seja, S = {7}.

Exemplo 3

A soma entre a metade de um número e 3,5 é 7. Que número é esse?

A equação do problema é: $\frac{x}{2} + 3{,}5 = 7$

Resolvendo-a, temos:

$$\frac{x}{2} \cancel{+3{,}5} \cancel{-3{,}5} = 7 - 3{,}5 \rightarrow \frac{x}{2} = 3{,}5 \rightarrow \cancel{2} \cdot \frac{x}{\cancel{2}} = 2 \cdot 3{,}5 \rightarrow x = 7$$

Assim, o número pedido é 7, ou seja, S = {7}.

Observe que as equações dos três exemplos têm a mesma raiz ou solução. Dessa forma, dizemos que elas são **equações equivalentes**.

Colégio Evangélico Almeida Barros

Data: 24 / 09 / 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.
3) Exercícios p/ aula – livro (pág48 nº 12 à 16 e pág 49)
4) Exercícios p/ casa – caderno de atividades (págs 25 e 26).
5) Autocorreção das atividades.

Bom estudo!! **Saudades!!**

Resolvendo problemas por meio de equações

O valor calórico em quilocalorias (kcal) de uma bala corresponde a um décimo do valor calórico de uma bomba de chocolate. Já um brigadeiro tem um quarto do valor calórico de uma bomba de chocolate. Esses três doces juntos equivalem a um valor calórico de 270 kcal.

Indicando por **x** o valor calórico da bomba de chocolate, podemos representar os valores calóricos dos outros doces com base nessa incógnita.

 $\rightarrow x$  $\rightarrow \frac{x}{10}$  $\rightarrow \frac{x}{4}$

Jack Art. 2014. Digital.

A **equação** que representa essa situação é $x+\frac{x}{10}+\frac{x}{4}=270$.

Lembre-se de que, para fazermos a adição que aparece no primeiro membro da equação, precisamos escrever todas as frações com um mesmo denominador. Retome o cálculo de mmc e adição de frações.

$$\frac{x^{\cdot 20}}{1_{\cdot 20}}+\frac{x^{\cdot 2}}{10_{\cdot 2}}+\frac{x^{\cdot 5}}{4_{\cdot 5}}=\frac{270^{\cdot 20}}{1_{\cdot 20}}$$

$$\frac{20x}{20}+\frac{2x}{20}+\frac{5x}{20}=\frac{5\,400}{20}$$

Observe que podemos multiplicar todos os termos dos dois membros da equação por 20. Com isso, obtemos:

$$20\cdot\left(\frac{20x}{20}+\frac{2x}{20}+\frac{5x}{20}\right)=\cancel{20}\cdot\frac{5\,400}{\cancel{20}}$$

Aplicando a propriedade distributiva no primeiro membro, temos:

$$\cancel{20}\cdot\frac{20x}{\cancel{20}}+\cancel{20}\cdot\frac{2x}{\cancel{20}}+\cancel{20}\cdot\frac{5x}{\cancel{20}}=5\,400$$

Após todos os cancelamentos, chegamos a:

$$20x+2x+5x=5\,400$$

$$27x=5\,400$$

$$\frac{\cancel{27}x}{\cancel{27}}=\frac{5\,400}{27}$$

$$x=200$$

Dessa forma, obtemos o valor calórico da bomba de chocolate, que é de 200 kcal.

Depois disso, é possível calcular o valor calórico da bala e do brigadeiro fazendo as respectivas correspondências.

- Bala: $\frac{x}{10}\rightarrow\frac{200}{10}=20$
- Brigadeiro: $\frac{x}{4}\rightarrow\frac{200}{4}=50$

A bala tem 20 kcal, e o brigadeiro, 50 kcal.