

ATIVIDADE 7

Tema: Propriedades da igualdade. Noção de equivalência.

Habilidades Essenciais: (EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência. (EF05MA11-A) Ler, interpretar, resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.

NOME:

UNIDADE ESCOLAR:

Propriedades da igualdade.

Vamos imaginar uma balança de dois pratos, que permanece em equilíbrio quando o peso nos dois pratos permanece iguais:



Agora vamos trocar, no prato da direita, uma das bolas laranjas, por um cubo vermelho:



Podemos concluir que o cubo vermelho possui o mesmo peso que as duas bolas vermelhas, pois a balança continuou em equilíbrio.

Mas agora, vamos acrescentar uma bola laranja no prato da esquerda da balança:



Percebemos que a balança não está mais em equilíbrio, pois o prato da esquerda ficou com mais peso que o prato da direita. Mas vamos pensar um pouco? Se você ganhasse uma bola laranja para colocar nessa balança, de modo que ela voltasse a ficar em equilíbrio, o que você faria?



Fonte: <https://br.freepik.com/> Acesso em 30/03/2021



Muito bem! Colocaria no prato da direita, pois assim a balança voltaria a ficar em equilíbrio, ou seja, no prato da balança da direita, teríamos o mesmo peso que no prato da esquerda.

Na verdade, você pode acrescentar ou tirar o que quiser de qualquer um dos pratos da balança, desde que você faça o mesmo no outro prato, deixando assim, a balança sempre em equilíbrio.

A igualdade aparece com muita frequência na matemática e em outras ciências. Por isso é muito importante compreendermos o que podemos fazer com ela. Para conversarmos melhor, vamos sempre chamar o que está do lado esquerdo da igualdade de 1º membro, e o que está do lado direito de 2º membro:

$$\begin{array}{ccc} 2 + 5 = 7 \\ \text{1º membro} & & \text{2º membro} \end{array}$$

Vamos aplicar nas igualdades a seguir, a mesma ideia que estávamos aplicando na balança:

$$\begin{array}{ccc} 2 + 5 + 2 = 7 + \underline{\quad} \\ \text{1º membro} & & \text{2º membro} \end{array}$$

Qual número devemos utilizar para completar a igualdade acima, de modo que ela continue verdadeira? Se você respondeu 2, acertou. Olhe só:

$$\begin{array}{ccc} 2 + 5 + 2 = 7 + \underline{2} \\ \text{1º membro} & & \text{2º membro} \end{array}$$

Sabemos que está correto, pois $2 + 5 + 2 = 9$ e $7 + 2 = 9$ também.

Essa relação de igualdade entre dois membros, pode nos ajudar muito na resolução de alguns problemas. Veja o exemplo:

Maria é 8 anos mais velha que sua irmã. A soma das idades das duas é igual a 20 anos. Qual a idade de cada uma?

Vamos representar a idade da irmã de Maria por “I”. Assim, a idade de Maria pode ser representada por “I + 8”. Como a soma das duas idades é 20, podemos escrever a seguinte igualdade:

$$I + I + 8 = 20$$

Vamos subtrair 8 no primeiro e no segundo membro da igualdade:

$$I + I + 8 - 8 = 20 - 8$$

Que é o mesmo que escrever:

$$I + I = 12$$

Que nos leva a $I = 6$.

Daí concluímos que a irmã de Maria tem 6 anos e Maria tem 14 anos.

Operações inversas a partir de igualdades.

Em toda igualdade, podemos fazer interpretações usando operações inversas, mantendo verdadeira a igualdade.

Por exemplo, $5 + 4 = 9$, nos faz concluir também que

$$5 = 9 - 4 \qquad \text{e} \qquad 4 = 9 - 5.$$

Isso ocorre por causa das propriedades da igualdade, a saber:

1) Toda igualdade se mantém, ao adicionarmos ou subtrairmos uma mesma quantidade de ambos os lados da igualdade.

2) Toda igualdade se mantém, ao multiplicarmos ou dividirmos uma mesma quantidade de ambos os lados da igualdade. **Exceto para o número zero, pois não existe divisão por zero.**

Em nosso exemplo, a partir da igualdade $5 + 4 = 9$

Se subtrairmos 4 dos dois lados:

$$5 + 4 - 4 = 9 - 4 \rightarrow 5 = 9 - 4;$$

Se subtrairmos 5 dos dois lados

$$5 + 4 - 5 = 9 - 5 \rightarrow 4 = 9 - 5.$$

ATIVIDADES

1. Assinale qual das igualdades a seguir está correta.

A) $2 + 3 = 4 + 3$

B) $1 + 7 = 2 + 8$

C) $2 + 11 = 4 + 9$

D) $7 + 2 = 6 + 4$

2. Complete as sentenças a seguir de modo que se tornem verdadeiras:

a) $5 + 2 = 4 + \underline{\quad}$

b) $7 - 3 = 10 - \underline{\quad}$

c) $2 \cdot 15 = 3 \cdot \underline{\quad}$

d) $30 \div 3 = 40 \div \underline{\quad}$

3. Desenhe o que falta em cada balança para que ela continue em equilíbrio.



a)



b)

4. Assinale o número que deve ser adicionado a 7 para obtermos $8 + 2$.

A) 1

B) 2

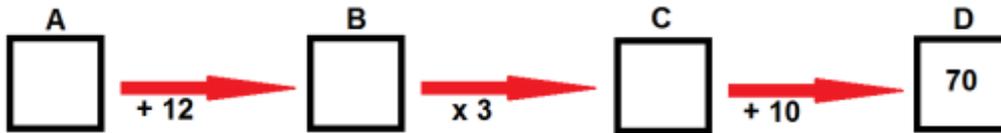
C) 3

D) 4

5. Assinale o número que devemos subtrair 7 para obtermos $11 - 9$.

- A) () 6
- B) () 7
- C) () 8
- D) () 9

6. Complete os quadros A, B e C no circuito a seguir, com os números que satisfazem as operações indicadas pelas setas:



7. Um certo número adicionado a 15 é igual a 22. Que número é esse?

- A) () 6
- B) () 7
- C) () 8
- D) () 9

8. O dobro de um certo número é 36. Que número é esse?

- A) () 9
- B) () 12
- C) () 13
- D) () 18

9. Observe a imagem a seguir:

$$\bullet + 5 + 2 = 4 + \bullet + \bullet$$

Qual o valor de cada círculo azul? _____

10. Observe a imagem e descubra o valor do quadrado amarelo.

$$\square + \square + 4 = 12$$

- A) () 1
- B) () 2
- C) () 3
- D) () 4

Respostas comentadas:

1. Gabarito: C

(A) $2 + 3 = 4 + 3 \rightarrow 5 \neq 7$

(B) $1 + 7 = 2 + 8 \rightarrow 8 \neq 10$

(C) $2 + 11 = 4 + 9 \rightarrow 13 = 13$

(D) $7 + 2 = 6 + 4 \rightarrow 9 \neq 10$

2.

a) $5 + 2 = 4 + 3$

b) $7 - 3 = 10 - 6$

c) $2 \cdot 15 = 3 \cdot 10$

d) $30 \div 3 = 40 \div 4$

3.

a) O aluno deve desenhar duas bolinhas laranjas no prato da direita:



b) O aluno deve desenhar uma bolinha laranja e um cubo vermelho no prato da direita:

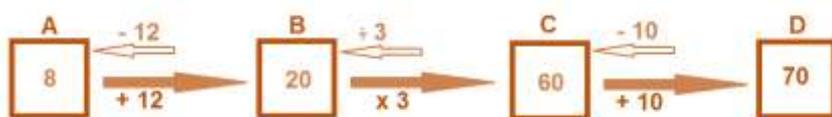
4. Gabarito: C

Representando o número por n , teremos: $n + 7 = 8 + 2 \rightarrow n + 7 = 10 \rightarrow n + 7 - 7 = 10 - 7 \rightarrow n = 3$.

5. Gabarito: D

Representando o número por n , teremos: $n - 7 = 11 - 9 \rightarrow n - 7 = 2 \rightarrow n - 7 + 7 = 2 + 7 \rightarrow n = 9$.

6.



7. Gabarito: B.

Representando esse número por “ n ”, teremos: $n + 15 = 22$. Subtraindo 15 nos dois membros da igualdade, obtemos: $n = 7$.

8. Gabarito: D

Representando esse número por “ n ”, teremos: $2 \cdot n = 36$. Dividindo os dois membros dessa igualdade por 2, obtemos $n = 18$.

9.

$\bullet + 5 + 2 = 4 + \bullet \bullet$

$\bullet + 7 = 4 + \bullet \bullet$

Tirando um círculo em cada membro:

$7 = 4 + \bullet$

Subtraindo 4 nos dois membros:

$3 = \bullet$

10. Gabarito: D

$$\square + \square + 4 = 12$$

Subtraindo 4 nos dois membros:

$$\square + \square = 8$$

Se 2 quadrados equivalem a 8, então 1 quadrado équivalente a metade de 8, ou seja, 4.

$$\square = 4$$