

Planos de aula / Matemática / 6º ano / Álgebra

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Por: Juliana de Lima Gregorutti / 29 de Janeiro de 2018

Código: **MAT6_09ALG02**

Sobre o Plano

Este plano de aula foi elaborado pelo Time de Autores NOVA ESCOLA

Autor: Juliana de Lima Gregorutti

Mentor: Carla Simone de Albuquerque

Especialista de área: Sandra Regina Correa Amorim

Habilidade da BNCC

(EF06MA13) Reconhecer que uma igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.

Objetivos específicos

Reconhecer e explorar a igualdade matemática em situações de adição e subtração.

Verificar que uma igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair em seus dois membros.

Conceito-chave








Igualdade

Recursos necessários

Lápis, papel e atividades impressas (ou confeccionadas).

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Materiais complementares

-  **Documento**
Atividade principal
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/kUZReQJnKSCAqHK7N9GYaTCGcJyHAFx4w9nQ9v8EzQfESf5QWPDzqV8qwrRM/ativaula-mat6-09alg02.pdf>
-  **Documento**
Raio X
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/Q6be6wSDAZFE85rpzFdqSjRtuTbg7j85zbYEz6Ajn9BjTzjeVUWEh4v6fwhG/ativaularaiox-mat6-09alg02.pdf>
-  **Documento**
Atividade complementar
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/ESw2eUHs4qxCVUkaMdJnqtKktTUaAJyB9uruEE6wrJKBepc8R5HK7WTE9btY/ativcomp-mat6-09alg02.pdf>
-  **Documento**
Texto de apoio - Guia para incentivar a busca por outras formas de resolver
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/SkQ9Vsap8tPHh7QVFd5wvqb6myCPSxDGfU9sZJ2X5YGESepp7EfMJzQcjubg/leituracomplementar-mat6-09alg02.pdf>
-  **Documento**
Resolução do atividade principal
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/AcXXRgv3P3VjMQuzQyMPUsdYp545C7yj8yvDQDT3BZsE5KjAQgcXPqsHKd3Y/resol-ativaula-mat6-09alg02.pdf>
-  **Documento**
Resolução do raio x
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/MPg752fqg5HSjkaxPXXK3QafcS3PanU7X3xEjk5Pva9pqt8dutcaFP8aMMwmb/resol-ativaularaiox-mat6-09alg02.pdf>
-  **Documento**
Resolução do atividade complementar
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/NeXpGH45vSM9SYH7A8tJDgDuCkNEaKuvWbA4hZ5Euebs2ReQsmPy2svzbbUV/resol-ativcomp-mat6-09alg02.pdf>

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 1 Resumo da aula

Orientações: Este slide não é um substituto para as anotações para o professor e não deve ser apresentado para os alunos. Trata-se apenas de um resumo da proposta para apoiá-lo na aplicação do plano em sala de aula.

Orientação: Leia atentamente o plano inteiro e as anotações para o professor. Busque antecipar quais questões podem surgir com a sua turma e preveja adequações ao nível em que seus alunos estão.

Compartilhe o objetivo da aula com os alunos antes de aplicar proposta.

Na aba “Sobre o plano”, confira os conhecimentos que sua turma já deve dominar para seguir essa proposta.

Se quiser salvar o plano no seu computador, faça download dos slides na aba “Materiais complementares”. Você também pode imprimi-lo clicando no botão “imprimir”.

Atividades	Objetivo principal	Ação principal	Tempo sugerido
Retomada	Reconhecer que em uma igualdade, devemos adicionar e subtrair em seus dois membros.	Relembrar que se desejamos manter a equivalência de uma igualdade, temos que adicionar ou subtrair nos dois membros.	7 min.
Atividade	Reconhecer e explorar a igualdade matemática em situações de adição e subtração.	Explorar a ideia de equivalência nas igualdades, e verificar que não se altera ao adicionar ou subtrair nos dois membros.	20 min.
Discussões das soluções	Apresentar as diferentes formas de resolução, reconhecendo situações de adição e subtração .	Acompanhar passo a passo as diferentes estratégias encontradas e discutir os procedimentos.	12 min.
Encerramento	Sistematizar as aprendizagens da aula.	Ler a aprendizagem da aula e evidenciar os conhecimentos.	3 min.
Raio X	Verificar a aplicação dos conhecimentos adquiridos em situação semelhante e avaliar os conhecimentos.	Resolver utilizando o conhecimento apreendido.	6 min.

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 2 Objetivo

Tempo sugerido: 2 minutos

Orientação: Projete ou leia o objetivo para a turma.

Propósito: Compartilhar o objetivo da aula.

Objetivo: Utilizar a noção de igualdade matemática para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas, reconhecendo situações de adição e subtração em seus dois membros.

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 3 Retomada

Tempo previsto: 7 minutos.

Orientações: Mostre o slide para os alunos e pergunte se eles compreendem a ideia de equivalência nas igualdades. A seguir, coletivamente, discutiremos o que acontece quando adicionamos ou subtraímos algum elemento.

Propósito: Relacionar as representações para um mesmo valor, estabelecendo as igualdades.

Discuta com a turma:

O que acontece com a igualdade quando adicionamos ou subtraímos um elemento em apenas um dos membros da igualdade?

O que acontece com a igualdade quando adicionamos ou subtraímos um elemento em cada um dos membros da igualdade?

Vamos pensar na seguinte situação: a balança está em equilíbrio?

Sim, a balança está em equilíbrio, pois tenho a mesma quantidade de objetos nos dois lados.

Tenho uma igualdade, pois ambos membros são iguais entre si.

Representando a situação acima em sentença matemática, temos:

$$\text{proibição} + + = + + \text{proibição}$$

nova escola

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 4 Retomada

Tempo previsto: 7 minutos.


Orientações: Mostre o slide para os alunos e pergunte se eles compreendem a ideia de equivalência nas igualdades. A seguir, coletivamente, discutiremos o que acontece quando adicionamos ou subtraímos algum elemento.

Propósito: Relacionar as representações para um mesmo valor, estabelecendo as igualdades.

Discuta com a turma:

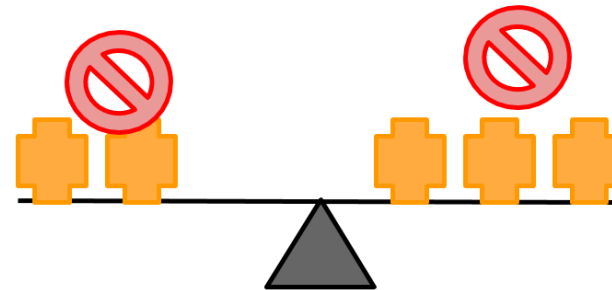
O que acontece com a igualdade quando adicionamos ou subtraímos um elemento em apenas um dos membros da igualdade?

O que acontece com a igualdade quando adicionamos ou subtraímos um elemento em cada um dos membros da igualdade?

Ainda pensando na situação anterior: o que acontece com a balança se colocar um peso  de um dos lados da balança? Ela continuará em equilíbrio?



Não, a balança ficará em desequilíbrio, pois não haverá a mesma quantidade de objetos nos dois lados.



Adicionando em apenas um membro da igualdade, não mantemos a igualdade.

Não temos uma igualdade, pois os membros são diferentes entre si.

Representando a situação acima em sentença matemática, temos:

$$\text{proibido} + \text{peso} + \text{peso} \neq \text{peso} + \text{peso} + \text{peso} + \text{proibido}$$

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 5 Retomada

Tempo previsto: 7 minutos.


Orientações: Mostre o slide para os alunos e pergunte se eles compreendem a ideia de equivalência nas igualdades. A seguir, coletivamente, discutiremos o que acontece quando adicionamos ou subtraímos algum elemento.

Propósito: Relacionar as representações para um mesmo valor, estabelecendo as igualdades.

Discuta com a turma:

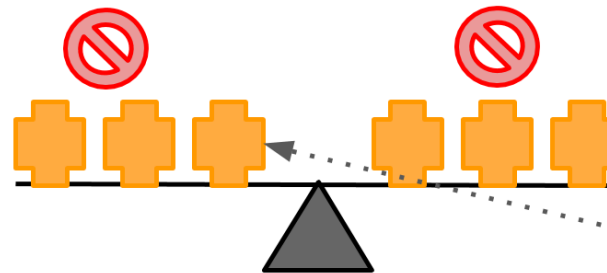
O que acontece com a igualdade quando adicionamos ou subtraímos um elemento em apenas um dos membros da igualdade?

O que acontece com a igualdade quando adicionamos ou subtraímos um elemento em cada um dos membros da igualdade?

Ainda pensando na primeira situação: o que acontece com a balança se colocar um peso  de cada um dos lados da balança? Continuará em equilíbrio?



Sim, a balança está em equilíbrio, pois tenho a mesma quantidade de objetos nos dois lados.



Adicionando nos dois membros da igualdade, mantemos a igualdade

Tenho uma igualdade, pois ambos membros são iguais entre si.

Representando a situação acima em sentença matemática, temos:

$$\text{prohibition sign} + \text{plus sign} + \text{plus sign} + \text{plus sign} = \text{plus sign} + \text{plus sign} + \text{plus sign} + \text{prohibition sign}$$

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 6 Retomada

Tempo previsto: 7 minutos.

Orientações: Mostre o slide para os alunos e pergunte se eles compreendem a ideia de equivalência nas igualdades. A seguir, coletivamente, discutiremos o que acontece quando adicionamos ou subtraímos algum elemento.

Propósito: Relacionar as representações para um mesmo valor, estabelecendo as igualdades.

Discuta com a turma:

O que acontece com a igualdade quando adicionamos ou subtraímos um elemento em apenas um dos membros da igualdade?

O que acontece com a igualdade quando adicionamos ou subtraímos um elemento em cada um dos membros da igualdade?

Pensando nas situações anteriores, o que podemos concluir em relação ao equilíbrio das balanças?

Qual é a relação das situações das balanças em equilíbrio e sentenças de igualdades matemáticas?



Concluimos que para a balança estar em equilíbrio, precisamos manter os dois lados equivalentes.

Assim como as balanças em equilíbrio, as sentenças de igualdade devem ter seus dois membros equivalentes. Se eu adicionar ou subtrair, devo fazê-lo em seus dois membros para mantermos a igualdade.



Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 7 Atividade Principal

Tempo sugerido: 20 minutos.

Orientações: Peça que, individualmente, os alunos leiam a atividade e a realizem utilizando a estratégia que julgarem adequada. Em seguida, deixe que discutam com um colega suas soluções e modos de representar a atividade. Reserve um tempo para um debate coletivo e deixe que as duplas compartilhem o que discutiram. Utilize o guia de intervenções para discutir com os alunos as formas e possibilidades de resolução da atividade.

Propósito: Fazer com que os alunos pensem na equivalência da igualdade, e reconhecerem que a igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair em seus dois membros.

Discuta com a turma:

Qual é a relação entre os valores obtidos por Cauê e Roberta? (slide 7)

Quais os possíveis números encontrados pelos alunos? Existem apenas os números que Cauê e Roberta determinaram? (slide 7)

Peça que os alunos reflitam sobre a relação do novo resultado e os valores adicionados? (slide 8)

É possível estabelecer uma igualdade entre as parcelas de Cauê e as parcelas de Roberta? (slide 8)

Materiais complementares:

[Atividade Principal](#)

[Resolução da Atividade Principal](#)

[Texto de Apoio](#)

A professora do 6º ano solicitou a seguinte tarefa aos seus alunos:



A soma de dois números naturais é igual a 10. Que números são esses?

Cauê e Roberta conseguiram resolver a tarefa proposta pela professora, porém, cada um deles obteve uma resposta diferente do outro. Quais os possíveis números encontrados pelos alunos?

Resposta do Cauê

Resposta da Roberta

nova
escola

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 8 Atividade principal

Tempo sugerido: 20 minutos.

Orientações: Peça que, individualmente, os alunos leiam a atividade e a realizem utilizando a estratégia que julgarem adequada. Em seguida, deixe que discutam com um colega suas soluções e modos de representar a atividade. Reserve um tempo para um debate coletivo e deixe que as duplas compartilhem o que discutiram. Utilize o guia de intervenções para discutir com os alunos as formas e possibilidades de resolução da atividade.

Propósito: Fazer com que os alunos pensem na equivalência da igualdade, e reconhecerem que a igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair em seus dois membros.

Discuta com a turma:

Qual é a relação entre os valores obtidos por Cauê e Roberta? (slide 7)

Quais os possíveis números encontrados pelos alunos? Existem apenas os números que Cauê e Roberta determinaram? (slide 7)

Peça que os alunos reflitam sobre a relação do novo resultado e os valores adicionados? (slide 8)

É possível estabelecer uma igualdade entre as parcelas de Cauê e as parcelas de Roberta? (slide 8)

Assim que Cauê e Roberta descobriram as parcelas, que totalizam 10, a professora pediu que adicionassem 1 (uma) unidade a cada uma dessas parcelas.

Será que após essa mudança eles ainda obterão o mesmo total?

Resposta do Cauê	Resposta da Roberta
$\underline{\quad} + \underline{\quad} = 10$	$\underline{\quad} + \underline{\quad} = 10$
$+1 \quad +1$	$+1 \quad +1$
$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$	$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$

Se a professora pedir para adicionarem 4 unidades a cada uma dessas parcelas, será que ainda assim eles obterão o mesmo total?

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 9 Atividade principal

Tempo sugerido: 20 minutos.

Orientações: Peça que, individualmente, os alunos leiam a atividade e a realizem utilizando a estratégia que julgarem adequada. Em seguida, deixe que discutam com um colega suas soluções e modos de representar a atividade. Reserve um tempo para um debate coletivo e deixe que as duplas compartilhem o que discutiram. Utilize o guia de intervenções para discutir com os alunos as formas e possibilidades de resolução da atividade. Quando os alunos testarem os valores de Cauê e Roberta, peça que discutam entre o total e o novo valor que adicionamos ou subtraímos.

Propósito: Fazer com que os alunos pensem na equivalência da igualdade, e reconhecerem que a igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair em seus dois membros.

Discuta com a turma:

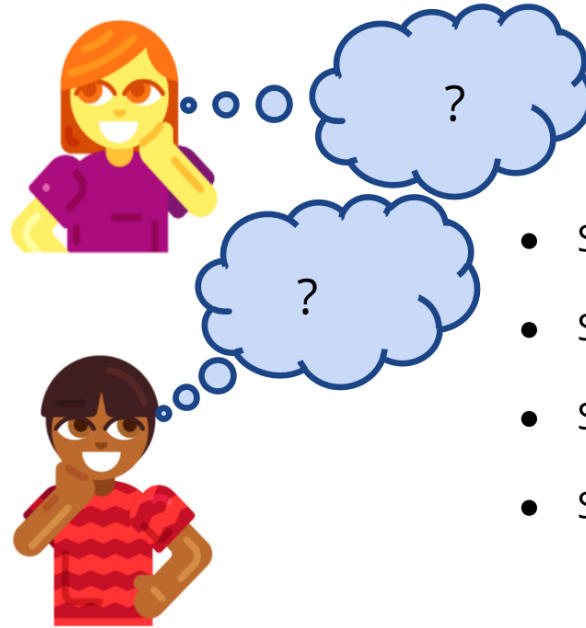
Qual é a relação entre os valores obtidos por Cauê e Roberta? (slide 7)

Quais os possíveis números encontrados pelos alunos? Existem apenas os números que Cauê e Roberta determinaram? (slide 7)

Peça que os alunos reflitam sobre a relação do novo resultado e os valores adicionados? (slide 8)

É possível estabelecer uma igualdade entre as parcelas de Cauê e as parcelas de Roberta? (slide 8)

Em seguida, a professora pediu que os alunos refletissem nas seguintes hipóteses e completassem as lacunas em branco:



- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ + _ = 12$
- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ - _ = 7$
- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ + _ = 24$
- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ - _ = 2$

Você poderia explicar o porquê da sua escolha para cada um dos números que preencheu nas lacunas?

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 10 Discussões de soluções

Tempo sugerido: 12 minutos.

Orientações: Depois que os alunos compartilharem as estratégias deles, passe para esta série de slides. Nela, os alunos verão passo a passo de como refletimos sobre o problema, levantamos algumas hipóteses e testamos essas hipóteses, as quais validamos algumas e descartamos outras. Nesse processo de tentativa e erro, podemos observar a equivalência das igualdades e verificar que uma igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair o mesmo valor em seus dois membros.

Propósito: Realizar um fechamento das ideias discutidas até o momento.

Discuta com a turma:

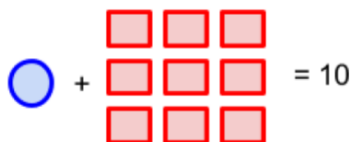
Questionar qual estratégia ou registro de representação os alunos utilizaram e verificar se ao apresentar outras representações essas auxiliaram na compreensão dos resultados.

Ao adotarmos os valores para as respostas de Cauê e Roberta, notamos que alguns valores invalidaram o enunciado. Por que isto aconteceu? Qual é a relação entre os valores das respostas de Cauê e Roberta? (Enfatizar a ideia das igualdades)

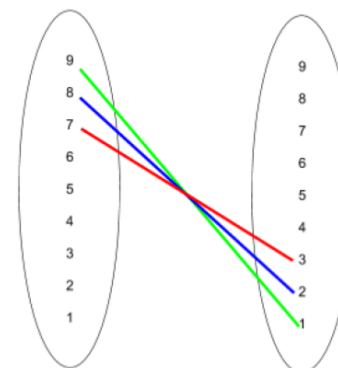
Quais os possíveis números encontrados pelos alunos?

Podemos utilizar diversos registros de representação para resolver esta questão:

Representações figurais (pictóricas ou desenhos):



Diagramas:



Escrita numérica:

$$10 = 1 + 9$$

$$10 = 2 + 8$$

$$10 = 3 + 7$$

$$10 = 4 + 6$$

$$10 = 5 + 5$$

Escrita em língua materna:

Para que a soma de dois valores seja igual a dez, esse números podem ser: um mais nove igual a dez

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 11 Discussões de soluções

Tempo sugerido: 12 minutos.

Orientações: Depois que os alunos compartilharem as estratégias deles, passe para esta série de slides. Nela, os alunos verão passo a passo de como refletimos sobre o problema, levantamos algumas hipóteses e testamos essas hipóteses, as quais validamos algumas e descartamos outras. Nesse processo de tentativa e erro, podemos observar a equivalência das igualdades e verificar que uma igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair o mesmo valor em seus dois membros.

Propósito: Realizar um fechamento das ideias discutidas até o momento.

Discuta com a turma:

Questionar qual estratégia ou registro de representação os alunos utilizaram e verificar se ao apresentar outras representações essas auxiliaram na compreensão dos resultados.

Ao adotarmos os valores para as respostas de Cauê e Roberta, notamos que alguns valores invalidaram o enunciado. Por que isto aconteceu? Qual é a relação entre os valores das respostas de Cauê e Roberta? (Enfatizar a ideia das igualdades)

Quais os possíveis números encontrados pelos alunos?

A resposta encontrada pelos alunos pode ser:

$$10 = 1 + 9$$

$$10 = 2 + 8$$

$$10 = 3 + 7$$

$$10 = 4 + 6$$

$$10 = 5 + 5$$

Porém, cada um deles obteve uma resposta diferente do outro.

	Resposta do Cauê	Resposta da Roberta
Resposta errada, pois os alunos obtiveram respostas diferentes	1 + 9	1 + 9
	1 + 9	2 + 8
	1 + 9	3 + 7
	1 + 9	4 + 6
	1 + 9	5 + 5

Possíveis valores que validam a questão (podemos mudar a resposta de Cauê para mais respostas)

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 12 Discussões de soluções

Tempo sugerido: 12 minutos.

Orientações: Depois que os alunos compartilharem as estratégias deles, passe para esta série de slides. Nela, os alunos verão passo a passo de como refletimos sobre o problema, levantamos algumas hipóteses e testamos essas hipóteses, as quais validamos algumas e descartamos outras. Nesse processo de tentativa e erro, podemos observar a equivalência das igualdades e verificar que uma igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair o mesmo valor em seus dois membros.

Propósito: Realizar um fechamento das ideias discutidas até o momento.

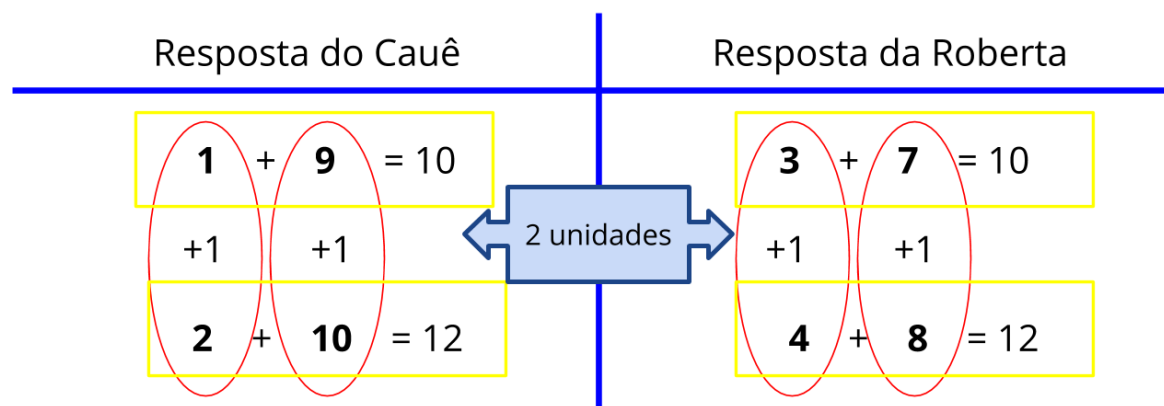
Discuta com a turma:

Questionar qual estratégia ou registro de representação os alunos utilizaram e verificar se ao apresentar outras representações essas auxiliaram na compreensão dos resultados.

Ao adotarmos os valores para as respostas de Cauê e Roberta, notamos que alguns valores invalidaram o enunciado. Por que isto aconteceu? Qual é a relação entre os valores das respostas de Cauê e Roberta? (Enfatizar a ideia das igualdades)

Assim que Cauê e Roberta descobriram as parcelas, que totalizam 10, a professora pediu que adicionassem 1 (uma) unidade a cada uma dessas parcelas.

Será que após essa mudança eles ainda obterão o mesmo total?
Vamos tomar apenas uma das possíveis respostas para essa questão. Adotaremos as respostas de Cauê ($1 + 9$) e Roberta ($3 + 7$).



Note que, ao adicionar 1 unidade em cada parcela, também adicionamos 2 unidades no segundo membro para mantermos a igualdade.

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 13 Discussões de soluções

Tempo sugerido: 12 minutos.

Orientações: Depois que os alunos compartilharem as estratégias deles, passe para esta série de slides. Nela, os alunos verão passo a passo de como refletimos sobre o problema, levantamos algumas hipóteses e testamos essas hipóteses, as quais validamos algumas e descartamos outras. Nesse processo de tentativa e erro, podemos observar a equivalência das igualdades e verificar que uma igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair o mesmo valor em seus dois membros.

Propósito: Realizar um fechamento das ideias discutidas até o momento.

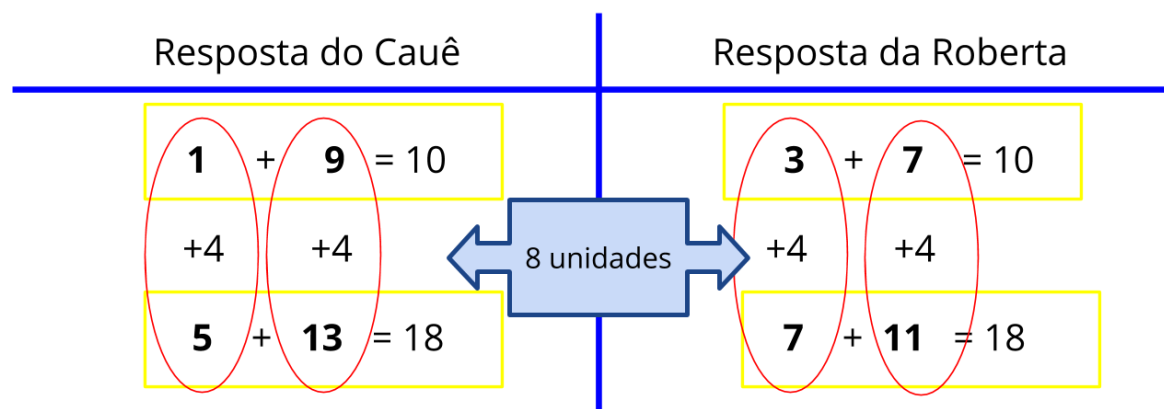
Discuta com a turma:

Questionar qual estratégia ou registro de representação os alunos utilizaram e verificar se ao apresentar outras representações essas auxiliaram na compreensão dos resultados.

Ao adotarmos os valores para as respostas de Cauê e Roberta, notamos que alguns valores invalidaram o enunciado. Por que isto aconteceu? Qual é a relação entre os valores das respostas de Cauê e Roberta? (Enfatizar a ideia das igualdades)

Se a professora pedir para adicionarem 4 unidades a cada uma dessas parcelas, **será que ainda assim eles obterão o mesmo total?**

Adotamos os valores de respostas: Cauê $1 + 9$ e Roberta $3 + 7$



Note que ao adicionar 4 unidades em cada parcela, também adicionamos 8 unidades no segundo membro para mantermos a igualdade.

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 14 Discussões de soluções

Tempo sugerido: 12 minutos.

Orientações: Depois que os alunos compartilharem as estratégias deles, passe para esta série de slides. Nela, os alunos verão passo a passo de como refletimos sobre o problema, levantamos algumas hipóteses e testamos essas hipóteses, as quais validamos algumas e descartamos outras. Nesse processo de tentativa e erro, podemos observar a equivalência das igualdades e verificar que uma igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair o mesmo valor em seus dois membros.

Propósito: Realizar um fechamento das ideias discutidas até o momento.

Discuta com a turma:

Questionar qual estratégia ou registro de representação os alunos utilizaram e verificar se ao apresentar outras representações essas auxiliaram na compreensão dos resultados.

Ao adotarmos os valores para as respostas de Cauê e Roberta, notamos que alguns valores invalidaram o enunciado. Por que isto aconteceu? Qual é a relação entre os valores das respostas de Cauê e Roberta? (Enfatizar a ideia das igualdades)

Vamos verificar que **uma igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair em seus dois membros.**

- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ + _ = 12$
Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 + 2 = 12$

$$\begin{aligned}1 + 9 &= 10 \\1 + 9 + 2 &= 12 \\10 + 2 &= 12 \\ \text{Logo, } 1 + 9 + 2 &= 10 + 2\end{aligned}$$

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 15 Discussões de soluções

Tempo sugerido: 12 minutos.

Orientações: Depois que os alunos compartilharem as estratégias deles, passe para esta série de slides. Nela, os alunos verão passo a passo de como refletimos sobre o problema, levantamos algumas hipóteses e testamos essas hipóteses, as quais validamos algumas e descartamos outras. Nesse processo de tentativa e erro, podemos observar a equivalência das igualdades e verificar que uma igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair o mesmo valor em seus dois membros.

Propósito: Realizar um fechamento das ideias discutidas até o momento.

Discuta com a turma:

Questionar qual estratégia ou registro de representação os alunos utilizaram e verificar se ao apresentar outras representações essas auxiliaram na compreensão dos resultados.

Ao adotarmos os valores para as respostas de Cauê e Roberta, notamos que alguns valores invalidaram o enunciado. Por que isto aconteceu? Qual é a relação entre os valores das respostas de Cauê e Roberta? (Enfatizar a ideia das igualdades)

- **Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ - _ = 7$**

Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 - 3 = 7$

$$1 + 9 = 10$$

$$1 + 9 - 3 = 7$$

$$10 - 3 = 7$$

$$\text{Logo, } 1 + 9 - 3 = 10 - 3$$

- **Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ + _ = 24$**

Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 + 14 = 24$

$$1 + 9 = 10$$

$$1 + 9 + 14 = 24$$

$$10 + 14 = 24$$

$$\text{Logo, } 1 + 9 + 14 = 10 + 14$$

- **Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ - _ = 2$**

Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 - 8 = 2$

$$1 + 9 = 10$$

$$1 + 9 - 8 = 2$$

$$10 - 8 = 2$$

$$\text{Logo, } 1 + 9 - 8 = 10 - 8$$

Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

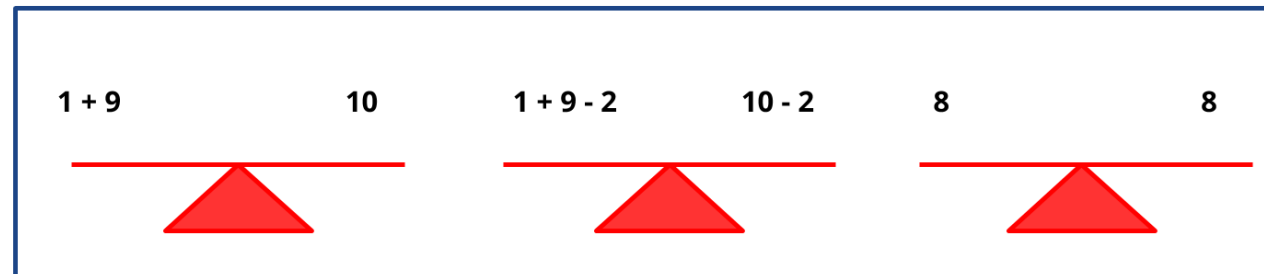
Slide 16 Encerramento

Tempo sugerido: 3 minutos

Orientações: Encerre a atividade retomando com os alunos a relação de igualdade, e enfatize que adicionamos ou subtraímos em seus dois membros para mantermos a igualdade.

Propósito: Retomar os objetivos propostos para esta aula.

Nesta aula você aprendeu que podemos somar ou subtrair o mesmo valor em ambos membros da igualdade. A ideia de igualdade funciona como uma balança de pratos: devemos manter o mesmo “peso” em ambos os lados para não desequilibrar.



Determinando valores desconhecidos em situações de adição e subtração

Slide 17 Raio X

Tempo sugerido: 6 minutos

Orientações: Peça que, individualmente, os alunos leiam a atividade e a realizem, explorando a ideia da igualdade em situações de adição e subtração.

Circule pela sala para verificar como os alunos estão realizando as operações. O raio x é um momento para você avaliar se todos os estudantes conseguiram avançar no conteúdo proposto, então procure identificar e anotar os comentários de cada um. No final, reserve um tempo para um debate coletivo registrando as soluções no quadro.

Propósito: Verificar se os alunos aplicam os conhecimentos adquiridos numa situação semelhante e avaliar os conhecimentos de cada um a respeito da igualdade matemática em situações de adição e subtração.

Materiais complementares:

[Raio X](#)

[Resolução do Raio X](#)

[Atividade complementar](#)

[Resolução da Atividade Complementar](#)

Vamos manter as balanças equilibradas!

$6 + 6$	12	$6 + 6 - \square$	$12 - 5$	7	7
$20 - 4$	$13 + 3$	$20 - 4 + \square$	$13 + 3 + \square$	19	19
8	$6 + 2$	$8 + 17$	$6 + 2 + \square$	\square	\square
$17 + 5$	$30 - 8$	$17 + 5 - \square$	$30 - 8 - \square$	\square	\square

Confira com seu colega os resultados e discutam os procedimentos para encontrar esses valores.

Atividade Principal_MAT6_09ALG02

A professora do 6º ano solicitou a seguinte tarefa a seus alunos: “a soma de dois números naturais é igual a 10. Que números são esses?”

Cauê e Roberta conseguiram resolver a tarefa proposta pela professora, porém, cada um deles obteve uma resposta diferente do outro. Quais os possíveis números encontrados pelos alunos?

Assim que Cauê e Roberta descobriram as parcelas, que totalizam 10, a professora pediu que adicionassem 1 (uma) unidade a cada uma dessas parcelas.

Será que após essa mudança eles ainda obterão o mesmo total?

E, se a professora pedir que adicionem 4 unidades a cada uma dessas parcelas, será que ainda assim eles obterão o mesmo total?

Em seguida, a professora pediu que os alunos refletissem nas seguintes hipóteses, e completasse as lacunas em branco:

- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ + _ = 12$
- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ - _ = 7$
- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ + _ = 24$
- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ - _ = 2$

Você poderia explicar o porquê da sua escolha para cada um dos números que preencheu nas lacunas?

Atividade de Raio X - MAT6_09ALG02

Vamos manter as balanças equilibradas!

$6 + 6$	12	$6 + 6 - \square$	$12 - 5$	7	7
$20 - 4$	$13 + 3$	$20 - 4 + \square$	$13 + 3 + \square$	19	19
8	$6 + 2$	$8 + 17$	$6 + 2 + \square$	\square	\square
$17 + 5$	$30 - 8$	$17 + 5 - \square$	$30 - 8 - \square$	\square	\square

Confira com seu colega os resultados e discutam os procedimentos para encontrar esses valores.

Atividade complementar - MAT6_09ALG02

1) Observe a tabela a seguir:

$7 = 7$	$7 + 5 = 7 + \underline{\quad}$	$12 = 12$
$4 + 2 = 4 + 2$	$4 + 2 - \underline{\quad} = 4 + 2 - \underline{\quad}$	$3 = 3$
$12 - 5 = 12 - 5$	$12 - 5 + \underline{\quad} = 12 - 5 + \underline{\quad}$	$\underline{\quad} = \underline{\quad}$
$3 + 5 = 1 + 7$	$3 + 5 - 6 = 1 + 7 - \underline{\quad}$	$\underline{\quad} = \underline{\quad}$
$5 + 11 = 8 + 8$	$5 + 11 + \underline{\quad} = 8 + 8 + \underline{\quad}$	$\underline{\quad} = \underline{\quad}$

- Complete na figura as lacunas em branco.
- Observando as três colunas, que conclusão você pode chegar sobre uma igualdade?

2) Leia e resolva a situação problema a seguir:

Adicionando 6 anos à idade de João, obtemos 24 anos. Qual é a idade de João?

Daqui à 15 anos, quantos anos João terá?

- Você pode representar a resolução do problema por meio de igualdades?
- Você seria capaz de esquematizar essas igualdades como na tabela do exercício anterior?

[Desafio]

(Adaptado OBMEP/2005) A soma de três números inteiros consecutivos é igual a 90. Que números são esses?

Guia para incentivar a busca por outras formas de resolver

A principal meta dessa aula é o aluno reconhecer e explorar a igualdade matemática em situações de adição e subtração, determinando valores desconhecidos na resolução de problemas. Existem diferentes formas de resolver um problema, mas é comum que no 6º ano eles estejam pouco habituados a problemas que lhes forneçam os dados, e utilizem esses dados entrando *a conta certa*, e assim obtendo a resposta desejada.

A ideia de que existe uma única forma de resolução é um tipo de crença que se desenvolve e consolida quando a resolução do problema tem foco central na resposta em si, sem preocupação com o desenvolvimento de estratégias de resolução, análise da eficiência da estratégia escolhida e a resolução do problema. Isso pode resultar na desistência do aluno frente a um problema porque ele considera não saber o suficiente para resolvê-lo rapidamente.

Por isso, durante uma aula como a proposta neste plano, é importante propor boas perguntas que ajudem o aluno a pensar além, a questionar a própria resolução e a ampliar seu repertório de estratégias para enfrentar uma situação-problema. Ao buscar diferentes formas de resolver um problema, eles têm mais chance de persistir no enfrentamento de situações complexas, ter envolvimento cognitivo com a tarefa e se esforçar para vencer desafios.

Uma forma de provocar o aluno a se envolver na tarefa de criar estratégias de resolução é acompanhar o trabalho que ele está fazendo e propor perguntas que o levem a olhar além do que já fez, ou analisar a possibilidade de fazer de outro modo. São exemplos de perguntas desse tipo:

- Você poderia me explicar como chegou a essa estratégia?
- Eu estava pensando se seria possível resolver esse problema sem armar as contas. Será que você consegue pensar nisso também?
- Você consegue fazer um esquema para resolver esse problema?
- Você consegue me mostrar outra forma de resolver o problema usando o desenhos ou gráficos, sem armar contas?

As perguntas terão a função de promover no aluno a confiança em sua capacidade de resolver problemas e o auxiliar a desenvolver procedimentos de autogestão da aprendizagem, tais como:

- Eu já fiz tudo o que poderia nesta resolução?
- Esse é o melhor caminho para resolver esse problema?
- Eu vou desenvolver um jeito meu de resolver isso.
- Teria uma forma diferente de fazer isso?

Resolução da atividade principal - MAT6_09ALG02

A professora do 6º ano solicitou a seguinte tarefa a seus alunos: “a soma de dois números naturais é igual a 10. Que números são esses?”

Cauê e Roberta conseguiram resolver a tarefa proposta pela professora, porém, cada um deles obteve uma resposta diferente do outro. Quais os possíveis números encontrados pelos alunos?

Solução:

Os possíveis números encontrados pelos alunos podem ser: 1 e 9; 2 e 8; 3 e 7; 4 e 6; 5 e 5.

Resolução:¹

Para esta questão, devemos considerar que o aluno pode utilizar diversos registros de representação, conforme apresentamos alguns exemplos a seguir.

1. Representações figurais (pictóricas ou desenhos):

$$\text{○} + \begin{array}{ccc} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{array} = 10$$

2. Escrita numérica:

$$10 = 1 + 9$$

$$10 = 2 + 8$$

$$10 = 3 + 7$$

¹ Nesta resolução trataremos os dados no conjunto dos números naturais IN, porém o professor pode expandir para outros conjuntos numéricos.

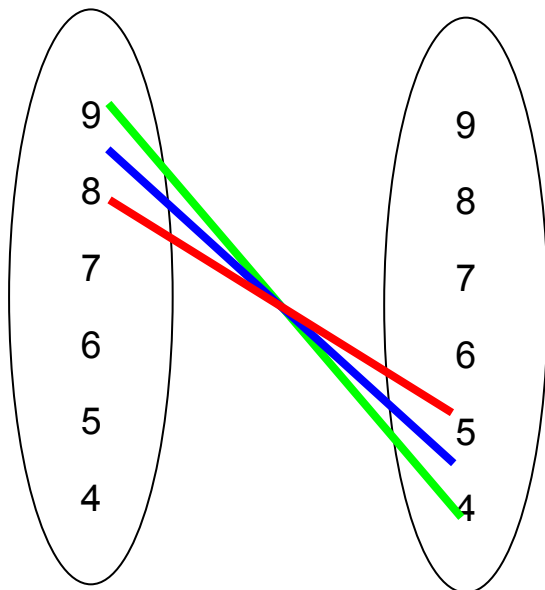
$$10 = 4 + 6$$

$$10 = 5 + 5$$

3. Escrita em língua materna:

Para que a soma de dois valores seja igual a dez, esse números podem ser: um mais nove igual a dez. (e assim sucessivamente para outros valores).

4 . Diagramas:



Assim que Cauê e Roberta descobriram as parcelas, que totalizam 10, a professora pediu que adicionassem 1 (uma) unidade a cada uma dessas parcelas.

Será que após essa mudança eles ainda obterão o mesmo total?

E, se a professora pedir que adicionem 4 unidades a cada uma dessas parcelas, será que ainda assim eles obterão o mesmo total?

Solução: Sim, os totais ainda serão os mesmos, pois se adicionar em um dos membros, o mesmo valor é acrescentado no outro membro.

Resolução:

Ao adicionarmos 1(uma) unidade nas parcelas temos:

$$10 = 1 + 9 \rightarrow 2 + 10 = 12$$

$$10 = 2 + 8 \rightarrow 3 + 9 = 12$$

$$10 = 3 + 7 \rightarrow 4 + 8 = 12$$

$$10 = 4 + 6 \rightarrow 5 + 7 = 12$$

$$10 = 5 + 5 \rightarrow 6 + 6 = 12$$

Observamos que todos ficam com o mesmo total.

Ao adicionarmos 4 unidades nas parcelas temos:

$$10 = 1 + 9 \rightarrow 5 + 13 = 18$$

$$10 = 2 + 8 \rightarrow 6 + 12 = 18$$

$$10 = 3 + 7 \rightarrow 7 + 11 = 18$$

$$10 = 4 + 6 \rightarrow 8 + 10 = 18$$

$$10 = 5 + 5 \rightarrow 9 + 9 = 18$$

Observamos que todos ficam com o mesmo total.

Em seguida, a professora pediu que os alunos refletissem nas seguintes hipóteses, e completasse as lacunas em branco:

- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ + _ = 12$
- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ - _ = 7$
- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ + _ = 24$
- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ - _ = 2$

Você poderia explicar o porquê da sua escolha para cada um dos números que preencheu nas lacunas?

●

- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ + _ = 12$
- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ - _ = 7$
- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ + _ = 24$

- Se $_ + _ = 10$, então $_ + _ - _ = 2$

Solução:

Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 + \mathbf{2} = 12$

Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 - \mathbf{3} = 7$

Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 + \mathbf{14} = 24$

Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 - \mathbf{8} = 2$

Os valores utilizados para preencher as lacunas foram selecionados a fim de manter a equivalência das igualdades.

Resolução:

Iremos apresentar a resolução apenas para um dos possíveis resultados:

Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 + _ = 12$

Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 - _ = 7$

Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 + _ = 24$

Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 - _ = 2$

→ Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 + _ = 12$

$$1 + 9 = 10$$

$$1 + 9 + _ = 12$$

$$1 + 9 + 2 = 10 + 2$$

$$\text{Se } 1 + 9 = 10, \text{ então } 1 + 9 + \mathbf{2} = 12$$

→ Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 - _ = 7$

$$1 + 9 = 10$$

$$1 + 9 - _ = 7$$

$$1 + 9 - 3 = 10 - 3$$

Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 - \mathbf{3} = 7$

→ Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 + \underline{\quad} = 24$

$$1 + 9 = 10$$

$$1 + 9 + \underline{\quad} = 24$$

$$1 + 9 + 14 = 10 + 14$$

Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 + \mathbf{14} = 24$

→ Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 - \underline{\quad} = 2$

$$1 + 9 = 10$$

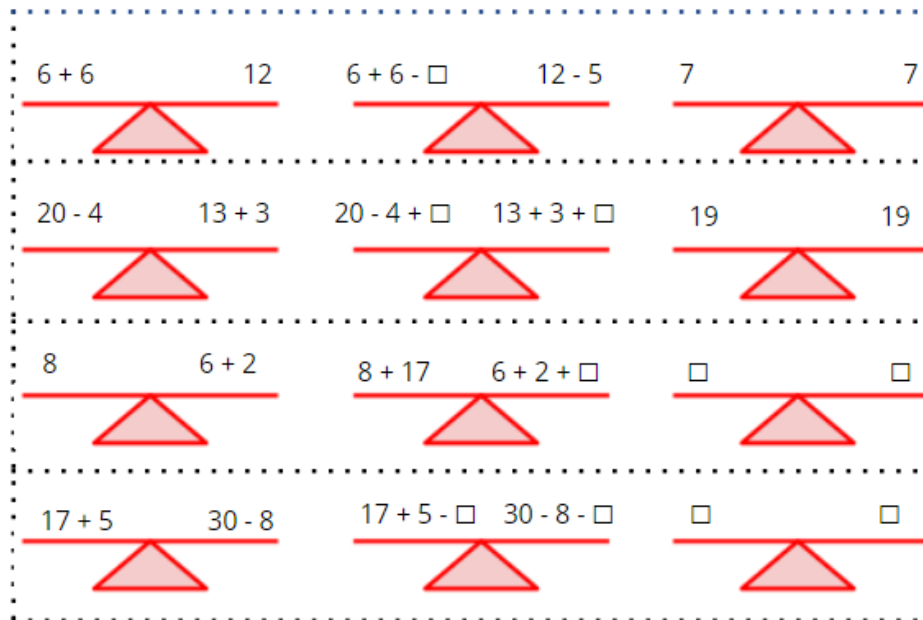
$$1 + 9 - \underline{\quad} = 2$$

$$1 + 9 - 8 = 10 - 8$$

Se $1 + 9 = 10$, então $1 + 9 - \mathbf{8} = 2$

Podemos concluir a ideia de que uma igualdade matemática não se altera ao adicionar ou subtrair os seus dois membros por um mesmo número.

Resolução do raio x - MAT6_09ALG02



Vamos manter as balanças equilibradas!

Confira com seu colega os resultados e discutam os procedimentos para encontrar esses valores.

Solução:

6 + 6	12	6 + 6 - 5	12 - 5	7	7
20 - 4	13 + 3	20 - 4 + 3	13 + 3 + 3	19	19
8	6 + 2	8 + 17	6 + 2 + 17	25	25
17 + 5	30 - 8	17 + 5 - ...	30 - 8 -

Resolução:

Como o enunciado solicita que mantenhamos as balanças equilibradas, tratam-se de igualdades. Assim, temos:

• **1ª Situação**

$$6 + 6 = 12$$

$$6 + 6 - \underline{\quad} = 12 - 5$$

$$6 + 6 - \mathbf{5} = 12 - 5$$

$$7 = 7$$

Uma igualdade matemática não se altera ao adicionar ou subtrair os seus dois membros por um mesmo número.

• **2ª Situação**

$$20 - 4 = 13 + 3$$

$$20 - 4 + \underline{\quad} = 13 + 3 + \underline{\quad}$$

$$20 - 4 + \mathbf{3} = 13 + 3 + \mathbf{3}$$

$$19 = 19$$

Uma igualdade matemática não se altera ao adicionar ou subtrair os seus dois membros por um mesmo número. Logo, o valor

• **3ª Situação**

$$8 = 6 + 2$$

$$8 + 17 = 6 + 2 + \underline{\quad}$$

$$8 + 17 = 6 + 2 + \mathbf{17}$$

$$\mathbf{25} = \mathbf{25}$$

Uma igualdade matemática não se altera ao adicionar ou subtrair os seus dois membros por um mesmo número. Logo, o valor

Uma igualdade matemática não se altera ao adicionar ou subtrair os seus dois membros por um mesmo número. Logo, o valor

- **4º Situação**

$$17 + 5 = 30 - 8$$

$$17 + 5 - \underline{\quad} = 30 - 8 - \underline{\quad}$$

$$17 + 5 - \dots = 30 - 8 - \dots$$

$$\dots = \dots$$

Resolução Atividade complementar - MAT6_09ALG02

1) Observe a tabela a seguir:

$7 = 7$	$7 + 5 = 7 + 5$	$12 = 12$
$4 + 2 = 4 + 2$	$4 + 2 - 3 = 4 + 2 - 3$	$3 = 3$
$12 - 5 = 12 - 5$	$12 - 5 + \underline{\quad} = 12 - 5 + \underline{\quad}$ qualquer valor, desde que seja o mesmo nos dois membros	$\underline{\quad} = \underline{\quad}$ depende do valor escolhido, mas mantém-se a igualdade
$3 + 5 = 1 + 7$	$3 + 5 - 6 = 1 + 7 - 6$	$2 = 2$
$5 + 11 = 8 + 8$	$5 + 11 + \underline{\quad} = 8 + 8 + \underline{\quad}$ qualquer valor, desde que seja o mesmo nos dois membros	$\underline{\quad} = \underline{\quad}$ depende do valor escolhido, mas mantém-se a igualdade

- Complete na figura as lacunas em branco.
- Observando as três colunas, que conclusão você pode chegar sobre uma igualdade?

Concluimos que uma igualdade matemática não se altera ao adicionar ou subtrair os seus dois membros por um mesmo número.

2) Leia e resolva a situação problema a seguir:

Adicionando 6 anos à idade de João, obtemos 24 anos. Qual é a idade de João?

João tem 18 anos.

Daqui à 15 anos, quantos anos João terá?

João terá 33 anos.

- Você pode representar a resolução do problema por meio de igualdades?

$$24 = 18 + 6$$

$$33 = 18 + 15$$

- Você seria capaz de esquematizar essas igualdades como na tabela do exercício anterior?

$\underline{\quad} + 6 = 24$	$18 + 6 = 24$	$24 = 24$
$18 = 18$	$18 + 15 = 18 + 15$	$18 + 15 = 33$

[Desafio]

(OBMEP/2005) A soma de três números inteiros consecutivos é igual a 90. Que números são esses?

Esses números são 29, 30 e 31.

Resolvendo algebricamente temos:

Se n é o menor destes números, então os outros dois são $n + 1$ e $n + 2$. A soma dos três números é $n + (n + 1) + (n + 2) = 90$. Logo, $3n + 3 = 90$, assim, $n = 29$. Logo, os números são 29, 30 e 31.

Como os alunos do 6° ainda estão desenvolvendo o pensamento algébrico, resolvemos por tentativa e erro, ao redor da ideia de igualdade.

Sabemos que $\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = 90$

Podemos atribuir valores para esses números: $30 + 30 + 30 = 90$

Porém, os números não são iguais, mas consecutivos, logo: $29 + 30 + 31 = 90$