

Planos de aula / Matemática / 6º ano / Álgebra

Reconhecendo igualdades para adição e subtração

Por: Juliana de Lima Gregorutti / 11 de Janeiro de 2018

Código: **MAT6_09ALG01**

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 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, filipetas impressas (ou confeccionadas) e tesoura.

Reconhecendo igualdades para adição e subtração

Materiais complementares

-  **Documento**
Atividade principal
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/NuamA8XZKrwPnEgBeSKfd5jwbgw7Kdk4eyxAnEXqTstcWMRCwAEHqDrzPXaC/ativaula-mat6-09alg01.pdf>
-  **Documento**
Atividade complementar
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/PABGqAUnSsvm46et56B8QUAGunqAqFwty3tkUxXr7VYqTRaVvT4SzYjDCsNh/atividadecomplementar-mat6-09alg01.pdf>
-  **Documento**
Aquecimento (ativaula_Reconhecendo igualdades para adição e subtração.)
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/ycJWygaxBajc2VMcGGNmzvUXdFr3N4SCyxrVwgtWdC4GaBGWscHAVpb4ZajM/atividadedeaquecimento-mat6-09alg01.pdf>
-  **Documento**
Raio X
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/WyEMQXuckupwGNvSvSycdcwvppgXYfWXzh3AP8k4zZQwrZpWsMmdGtmYfUDU/atividadederaiox-mat6-09alg01.pdf>
-  **Documento**
Guia de intervenção
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/4QQHMugBWNahhXG4r2bGVbfHXMhhHJc9a3hEHeCaFc6b7Rf5mxRte3KvjPnb/guiadeintervencoes-mat6-09alg01.pdf>
-  **Documento**
Texto de apoio - Guia para incentivar a busca por outras formas de resolver
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/vdSYEGDCx9KbhfFjs8q7G384g7Zgq9BtqbeanqNQsAefZ5muvvrVcfrWBVYMF/leituracomplementar-mat6-09alg01.pdf>
-  **Documento**
Resolução da atividade complementar
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/aJY5yB2dBksxGcfSeWEVj3nPAAHtTgwFuAY3PDa7kgyzg6MKjQ5KeM5TZAcq/resolucaoatividadecomplementar-mat6-09alg01.pdf>
-  **Documento**
Resolução do atividade principal
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/fNTSkeXejnY4TxZ7NXBqCmhW7w9a8qzJ24EgzWTW5REJUBuNWjPTwvbyfNjS/resolucaoatividadeprincipal-mat6-09alg01.pdf>
-  **Documento**
Resolução do raio x
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/qZr2rJbQaWCRrfrBNG2F6umHGvgvHs9XRvM2mfBmU3EEv8WBW46zYWXg7zm9/resolucaoatividaderaiox-mat6-09alg01.pdf>

Reconhecendo igualdades para 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
Aquecimento	Resolver situações em sentença matemática com uma igualdade.	Explorar as filipetas e representar as igualdades. Elaborar e representar outras igualdades.	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.	18 min.
Discussão de 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.	10 min.
Sistematização de conceito	Apresentar o conceito que uma igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair em ambos membros.	Ler a situação proposta, levantar hipótese e testá-las, verificando o valor solicitado, assim validando-as ou descartando-as.	5 min.
Encerramento	Sistematizar as aprendizagens da aula.	Ler a aprendizagem da aula e evidenciar os conhecimentos em jogo.	2 min.
Raio X	Verificar a aplicação dos conhecimentos adquiridos em situação semelhante e avaliar os conhecimentos.	Resolver utilizando o conhecimento apreendido.	6 min.

Reconhecendo igualdades para 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: Reconhecer e explorar a igualdade matemática em situações de adição e subtração.

Reconhecendo igualdades para adição e subtração

Slide 3 Aquecimento

Tempo previsto: 7 minutos.

Orientações: Prepare as filipetas antes da aula.

Você pode imprimir este modelo no link abaixo ou criar um novo usando cartolina ou outro papel.

Você também pode enviá-las para que os alunos recortem como tarefa de casa.

Agrupe os alunos em duplas e entregue as oito filipetas para cada dupla. Deixe que os alunos se familiarizem com o material por alguns instantes, em seguida, peça que eles organizem as filipetas por igualdades. Permita que os alunos discutam sobre os seus métodos e procedimentos. Escolha alguns e represente-os por meio de uma sentença matemática, por exemplo: $7 + 12 = 19$ ou $19 = 7 + 12$.

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

Discuta com a turma:

Como posso organizar as filipetas em grupos de mesmo valor?

Como você faria para representar essas igualdades em sentenças matemáticas?

Estimule o aluno representar a mesma igualdade escrita de duas maneiras, por exemplo: $7 + 12 = 19$ ou $19 = 7 + 12$

Elabore outras filipetas de igualdades e peça para o seu colega representá-la por sentenças matemáticas. Ele deverá fazer o mesmo para você!

Solução:

O aluno deve relacionar as equivalências, preferencialmente utilizando a igualdade:

$$7 + 12 = 19 \text{ ou } 19 = 7 + 12$$

$$15 + 6 = 21 \text{ ou } 21 = 15 + 6$$

$$17 - 6 = 11 \text{ ou } 11 = 17 - 6$$

$$23 - 15 = 8 \text{ ou } 8 = 23 - 15$$

No material para impressão (ou o professor pode confeccionar com os alunos) há filipetas em branco, para que os alunos escrevam algumas equivalências para seus colegas definirem as igualdades.

Materiais complementares para impressão:

[Aquecimento](#)

Equivalência das igualdades

$$7 + 12$$

$$15 + 6$$

$$21$$

$$19$$

$$8$$

$$17 - 6$$

$$23 - 15$$

$$11$$

Reconhecendo igualdades para adição e subtração

Slide 4 Atividade

Tempo sugerido: 18 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. Apesar de Carolina e Mariana possuírem quantidades diferentes de cards, possuem a mesma pontuação. 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 reconhecer que a igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair em seus dois membros.

Discuta com a turma:

Quais as possíveis pontuações dos cards? Existe apenas um valor possível para cada card? O valor que atribuo ao card influencia na segunda parte do problema (que trata da partilha dos cards)?

Qual é a relação entre a pontuação de Carolina e Mariana?

Materiais Complementares:

[Atividade Principal](#)

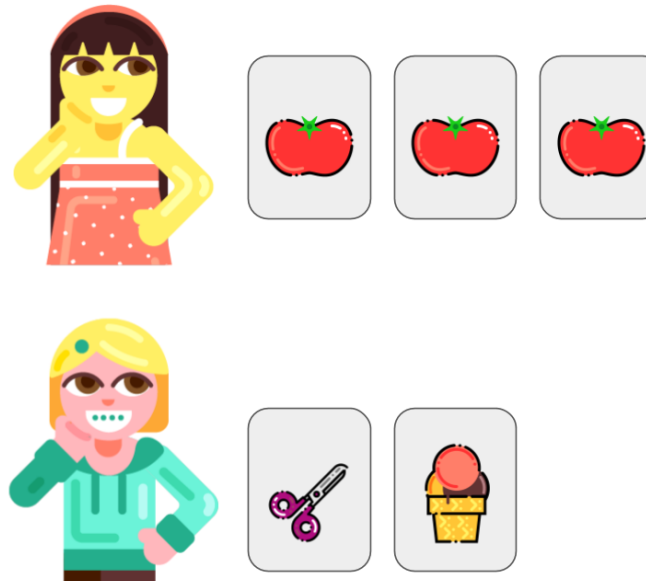
[Resolução da atividade principal](#)

[Guia de intervenção](#)

[Texto de apoio](#)

Em um jogo de cards, cada imagem impressa no card representa uma pontuação diferente.

Carolina e Mariana, repartiram e ficaram com alguns cards e estão empatadas no ranking da pontuação.



nova
escola

Reconhecendo igualdades para adição e subtração

Slide 5 Atividade

Tempo sugerido: 18 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. Apesar de Carolina e Mariana possuírem quantidades diferentes de cards, possuem a mesma pontuação. 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 reconhecer que a igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair em seus dois membros.

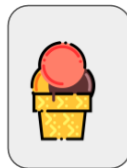
Discuta com a turma:

Quais as possíveis pontuações dos cards? Existe apenas um valor possível para cada card?

O valor que atribuo ao card influencia na segunda parte do problema (que trata da partilha dos cards)?

Qual é a relação entre a pontuação de Carolina e Mariana?

Os cards abaixo ainda estão disponíveis para que elas repartam.



Qual a possível pontuação correspondente a cada card, de forma que ao reparti-los elas continuem empatadas?

Após repartirem o restante dos cards, com quais cards ficaram Carolina e Mariana?

Será que você consegue determinar a pontuação de Carolina e Mariana?

Carolina perdeu um dos seus cards de maçã. Para que continuem empatadas, qual ou quais cards Mariana deve guardar?

Reconhecendo igualdades para adição e subtração

Slide 6 Discussão da solução

Tempo sugerido: 10 minutos.

Orientações: Depois que os alunos compartilharem as estratégias deles, passe para esta série de slides. Nela, os alunos irão ver o 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:

Esses são os únicos valores possíveis para os cards? Por quê? Vide slide 8 (quando determinamos os possíveis valores dos cards).

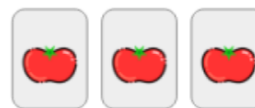
Ao testarmos os valores de cada card, notamos que alguns valores invalidaram o enunciado. Por que isto aconteceu? Vide slides 9 e 10 (ênfase na ideia da igualdade)

Qual é a relação entre a pontuação de Carolina e Mariana? (ênfase na ideia que as igualdades não se alteram ao adicionar ou subtrair o mesmo valor nos dois membros)

Determinando os valores dos Cards:

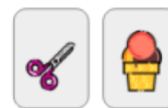
Sabendo que Carolina e Mariana têm a mesma pontuação, começamos atribuir valores para os cards.

Cards da Carolina



=

Cards Mariana



$$1 + 1 + 1 = 2 + \dots$$

Supondo que o card de maçã valha 1, cada uma delas terá 3 pontos. Ao atribuímos valores para os cards de Mariana, veremos que não é possível, pois um dos cards terá o valor de 2 o outro será 1 (valor do card maçã), o que invalida o enunciado, uma vez que cada figura representa um valor diferente.

Reconhecendo igualdades para adição e subtração

Slide 7 Discussão da solução

Tempo sugerido: 10 minutos.

Orientações: Depois que os alunos compartilharem as estratégias deles, passe para esta série de slides. Nela, os alunos irão ver o 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:

Esses são os únicos valores possíveis para os cards? Por quê? Vide slide 8 (quando determinamos os possíveis valores dos cards).

Ao testarmos os valores de cada card, notamos que alguns valores invalidaram o enunciado. Por que isto aconteceu? Vide slides 9 e 10 (ênfase na ideia da igualdade)

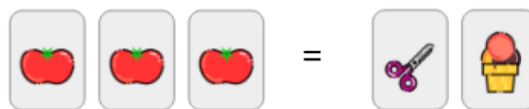
Qual é a relação entre a pontuação de Carolina e Mariana? (ênfase na ideia que as igualdades não se alteram ao adicionar ou subtrair o mesmo valor nos dois membros)

E, Mariana? (ênfase na ideia que as igualdades não se alteram ao adicionar ou subtrair o mesmo valor nos dois membros)

Determinando os valores dos Cards:

Passamos a atribuir novos valores para os cards.

Cards da Carolina Cards Mariana



$$2 + 2 + 2 = 3 + \dots$$

$$2 + 2 + 2 = 1 + 5$$

ou

$$2 + 2 + 2 = 5 + 1$$

Caso a tesoura valha 3, o sorvete também valerá 3, invalidando a questão.

Supondo que o card de maçã valha 2, cada uma delas terá 6 pontos. Ao atribuirmos os valores acima para os cards de Mariana, validamos o problema proposto.

Reconhecendo igualdades para adição e subtração

Slide 8 Discussão da solução

Tempo sugerido: 10 minutos.

Orientações: Depois que os alunos compartilharem as estratégias deles, passe para esta série de slides. Nela, os alunos irão ver o 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:

Esses são os únicos valores possíveis para os cards? Por quê? Vide slide 8 (quando determinamos os possíveis valores dos cards).

Ao testarmos os valores de cada card, notamos que alguns valores invalidaram o enunciado. Por que isto aconteceu? Vide slides 9 e 10 (ênfase na ideia da igualdade)

Qual é a relação entre a pontuação de Carolina e Mariana? (ênfase na ideia que as igualdades não se alteram ao adicionar ou subtrair o mesmo valor nos dois membros)

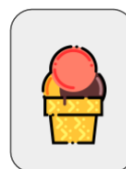
Determinando os valores dos Cards:



= 2



= 1 ou 5



= 5 ou 1

Reconhecendo igualdades para adição e subtração

Slide 9 Discussão da solução

Tempo sugerido: 10 minutos

Orientações: Depois que os alunos compartilharem as estratégias deles, passe para esta série de slides. Nela, os alunos verão passo a passo como refletimos sobre o problema, levantamos e testamos algumas 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:

Esses são os únicos valores possíveis para os cards? Por quê? Vide slide 8 (quando determinamos os possíveis valores dos cards).

Ao testarmos os valores de cada card, notamos que alguns valores invalidaram o enunciado. Por que isto aconteceu? Vide slides 9 e 10 (ênfasis na ideia da igualdade)

Qual é a relação entre a pontuação de Carolina e Mariana? (ênfasis na ideia que as igualdades não se alteram ao adicionar ou subtrair o mesmo valor nos dois membros)

Qual a possível pontuação correspondente a cada card, de forma que, ao reparti-los, elas continuem empatadas?

Já sabemos o valor de cada card, porém restam três cards para serem repartidos (1 card maçã e 2 cards sorvete), e ao final desta partilha elas ainda devem ter a mesma pontuação.

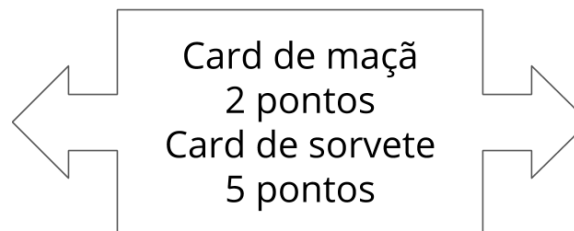
Carolina tem 6 pontos e Mariana tem 6 pontos.

$$6 = 6$$

$$5 + 6 = 6 + 5 + 2$$

$$11 = 13$$

inválido



$$6 = 6$$

$$5 + 2 + 6 = 6 + 5$$

$$13 = 11$$

Inválido

Testando essas combinações, os membros ficarão com valores diferentes, logo a igualdade não se mantém.

Reconhecendo igualdades para adição e subtração

Slide 10 Discussão da solução

Tempo sugerido: 10 minutos

Orientações: Depois que os alunos compartilharem as estratégias deles, passe para esta série de slides. Nela, os alunos verão passo a passo como refletimos sobre o problema, levantamos e testamos algumas 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:

Esses são os únicos valores possíveis para os cards? Por quê? Vide slide 8 (quando determinamos os possíveis valores dos cards).

Ao testarmos os valores de cada card, notamos que alguns valores invalidaram o enunciado. Por que isto aconteceu? Vide slides 9 e 10 (ênfasis na ideia da igualdade)

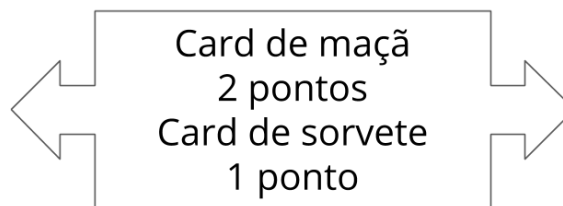
Qual é a relação entre a pontuação de Carolina e Mariana? (ênfasis na ideia que as igualdades não se alteram ao adicionar ou subtrair o mesmo valor nos dois membros)

Qual a possível pontuação correspondente a cada card, de forma que ao reparti-los, elas continuem empatadas?

Já sabemos o valor de cada card, porém restam três cards para serem repartidos (1 card maçã e 2 cards sorvete), e ao final desta partilha elas ainda devem ter a mesma pontuação.

Carolina tem 6 pontos e Mariana tem 6 pontos.

$$\begin{aligned} 6 &= 6 \\ 2 + 6 &= 6 + 1 + 1 \\ 8 &= 8 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 6 &= 6 \\ 1 + 1 + 6 &= 6 + 2 \\ 8 &= 8 \end{aligned}$$

Concluimos que o cards valem: Maçã - 2 pontos, Tesoura - 5 pontos e Sorvete - 1 ponto.

Reconhecendo igualdades para adição e subtração

Slide 11 Discussão da solução

Tempo sugerido: 10 minutos

Orientações: Depois que os alunos compartilharem as estratégias deles, passe para esta série de slides. Nela, os alunos verão passo a passo como refletimos sobre o problema, levantamos e testamos algumas 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:

Esses são os únicos valores possíveis para os cards? Por quê? Vide slide 8 (quando determinamos os possíveis valores dos cards).

Ao testarmos os valores de cada card, notamos que alguns valores invalidaram o enunciado. Por que isto aconteceu? Vide slides 9 e 10 (ênfase na ideia da igualdade)

Qual é a relação entre a pontuação de Carolina e Mariana? (ênfase na ideia que as igualdades não se alteram ao adicionar ou subtrair o mesmo valor nos dois membros)

Após repartirem o restante dos cards, com quais cards ficaram Carolina e Mariana?

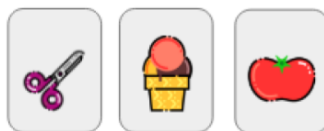
De acordo com a resolução da questão anterior, concluímos que existem duas possibilidades para os cards de Carolina e Mariana, que são:

- Opção 1

Cards da Carolina



Cards da Mariana

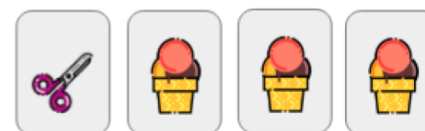


- Opção 2

Cards da Carolina



Cards da Mariana



Reconhecendo igualdades para adição e subtração

Slide 12 Discussão da solução

Tempo sugerido: 10 minutos

Orientações: Depois que os alunos compartilharem as estratégias deles, passe para esta série de slides. Nela, os alunos verão passo a passo como refletimos sobre o problema, levantamos e testamos algumas 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:

Esses são os únicos valores possíveis para os cards? Por quê? Vide slide 8 (quando determinamos os possíveis valores dos cards).

Ao testarmos os valores de cada card, notamos que alguns valores invalidaram o enunciado. Por que isto aconteceu? Vide slides 9 e 10 (ênfasis na ideia da igualdade)

Qual é a relação entre a pontuação de Carolina e Mariana? (ênfasis na ideia que as igualdades não se alteram ao adicionar ou subtrair o mesmo valor nos dois membros)

Carolina perdeu um dos seus cards de maçã. Para que continuem empatadas, qual ou quais cards Mariana deve guardar?

Como Carolina perdeu um card, para que elas continuem empatadas, Mariana deve guardar:

Opção 1

Perda do card maçã 2 pontos, temos:

$$2 + 2 + 2 + \underline{2} - 2 = 5 + 1 + \underline{1+1} - 2$$

$$6 = 6$$

Mariana deve guardar 2 cards de sorvete.

Opção 2

Perda do card maçã 2 pontos, temos:

$$2 + 2 + 2 + \underline{1+1} - 2 = 5 + 1 + \underline{2} - 2$$

$$6 = 6$$

Mariana deve guardar 1 card de maçã.

Reconhecendo igualdades para adição e subtração

Slide 13 Sistematização de conceito

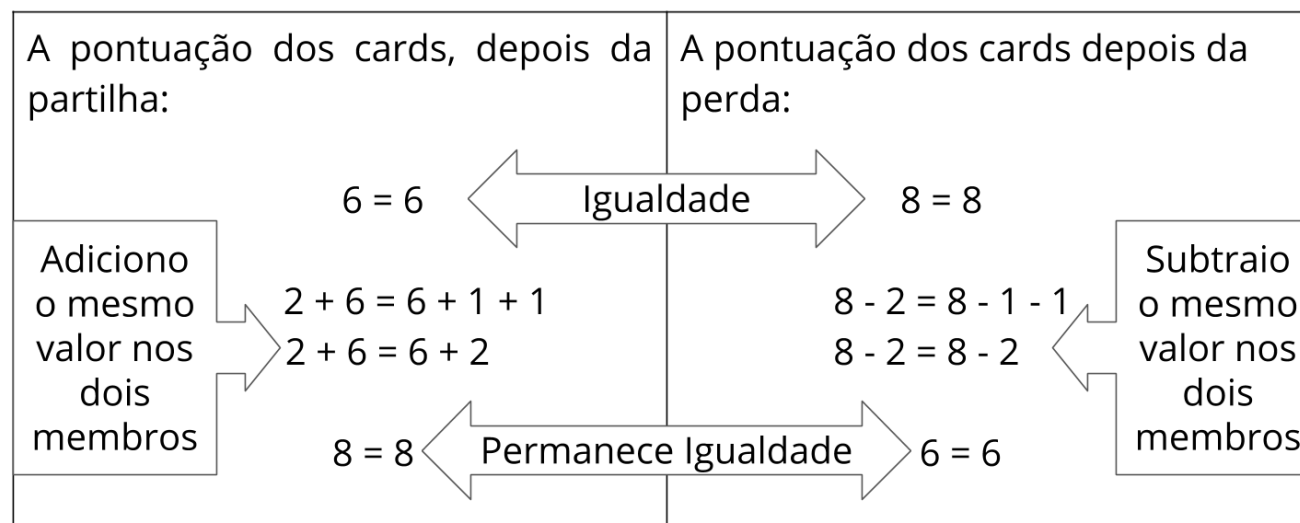
Tempo sugerido: 5 minutos.

Orientações: Depois de discutir as diversas estratégias e soluções com os alunos, notamos que passamos pelo processo de ler a situação proposta, levantar hipótese e testá-las, verificando o valor solicitado, assim validando ou descartando suas hipóteses. Esse caminho percorrido norteou para que o aluno verificasse e compreendesse que a igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair nos dois membros. Desta forma, é hora de ordenar os conceitos em jogo.

Propósito: Realizar um fechamento das ideias discutidas.

Sistematização de conceito

Na atividade principal exploramos a ideia de equivalência nas igualdades, e verificamos que a igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair nos dois membros.



Reconhecendo igualdades para adição e subtração

Slide 14 Encerramento

Tempo sugerido: 2 minutos.

Orientações: Encerre a atividade retomando com os estudantes a relação de igualdade, e enfatize que podemos adicionar ou subtrair em seus dois membros, para que tenhamos a ideia de equivalência nas igualdade.

Propósito: Retomar os objetivos propostos para esta aula.

Nesta aula você aprendeu que ao somarmos ou subtrairmos o mesmo valor em ambos membros de uma igualdade, ela se mantém.

Reconhecendo igualdades para adição e subtração

Slide 15 Raio X

Orientações: Peça que, individualmente, os alunos leiam a atividade e a realizem, explorando a ideia da igualdade em situações de adição e subtração. Circule para verificar como os alunos estão realizando as operações e as tentativas. 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 em uma 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](#)

Gustavo estudou para a prova as questões resolvidas pela professora em sala de aula. A professora modificou todos os números das operações na prova. Quais valores tornam a sentença correta?

Se eu sei que $17 + \underline{8} = 25$, então:

$$17 + \underline{\quad} = 22 \quad 28 = 17 + \underline{\quad}$$

Se eu sei que $36 = \underline{49} - 13$, então:

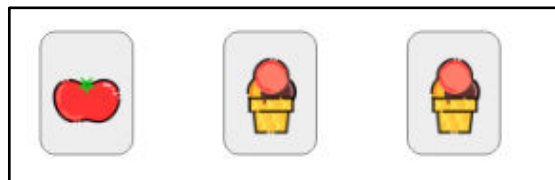
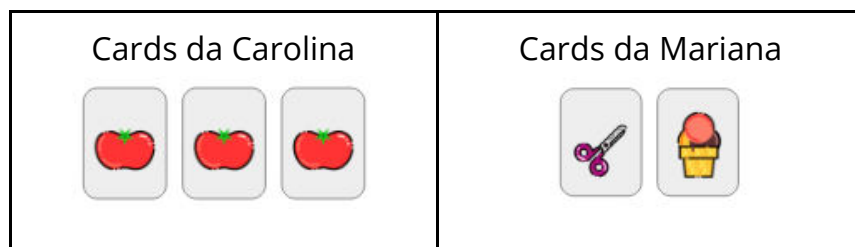
$$38 = \underline{\quad} - 13 \quad \underline{\quad} - 13 = 31$$



nova
escola

Atividade Principal - MAT6_09ALG01

Em um jogo de cards, cada imagem impressa no card representa uma pontuação diferente. Carolina e Mariana, repartiram e ficaram com alguns cards, elas estão empatadas no ranking da pontuação.



Os cards abaixo ainda estão disponíveis para que elas repartam.

Qual a possível pontuação corresponde a cada card, de forma que ao reparti-los continuem empatadas?

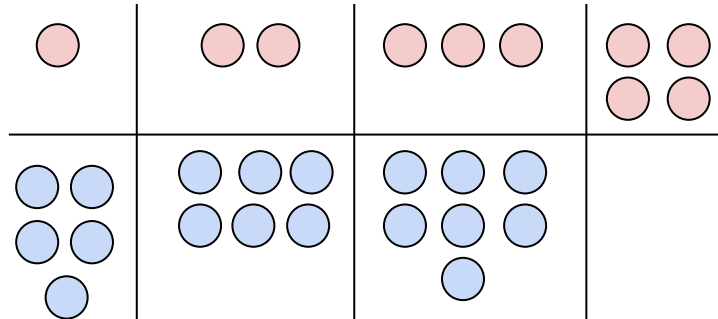
Após repartirem o restante dos cards, com quais cards ficaram Carolina e Mariana?

Será que você consegue determinar a pontuação de Carolina e Mariana?

Carolina perdeu um dos seus cards de maçã. Para que continuem empatadas, qual ou quais cards Mariana deve guardar?

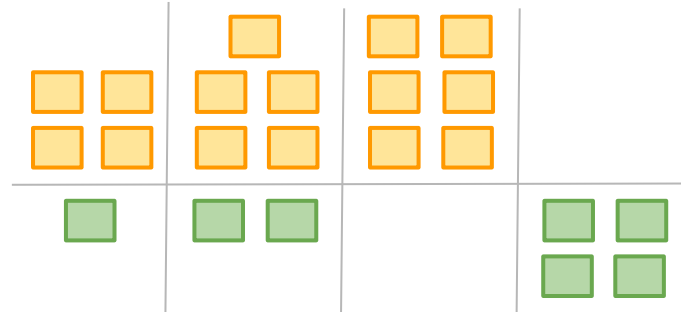
Atividade complementar - MAT6_09ALG01

1) Observe as figuras a seguir:



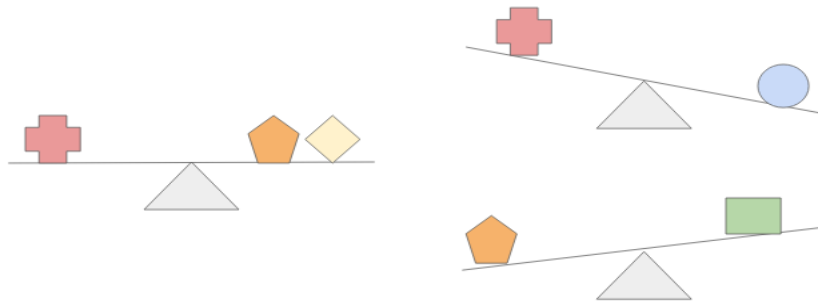
- Complete na figura a última parte da sequência.
- Represente com sentença matemática, por meio de igualdades, cada uma das situações acima.

2) Observe as figuras a seguir:



- Complete na figura as últimas partes da sequência.
- Represente com sentença matemática, por meio de igualdades cada uma das situações acima.

[Desafio] (Adaptado OBMEP/2017) Nas balanças da figura, objetos iguais têm pesos iguais.



- Qual dos objetos é o mais pesado?
- Posso atribuir valores para esses objetos?
- Podemos representar cada situação acima por sentenças matemáticas, utilizando os símbolos =, < ou >?

Atividade de Aquecimento - MAT6_09ALG01

$7 + 12$	$15 + 6$	$17 - 6$	$23 - 15$
19	21	11	8

$7 + 12$	$15 + 6$	$17 - 6$	$23 - 15$
19	21	11	8

$7 + 12$	$15 + 6$	$17 - 6$	$23 - 15$
19	21	11	8

Atividade de Raio X - MAT6_09ALG01

Gustavo estudou para a prova as questões resolvidas pela professora em sala de aula. A professora modificou todos os números das operações. Quais valores tornam a sentença correta?

Se eu sei que $17 + \underline{8} = 25$, então: $17 + \underline{\quad} = 22$ $28 = 17 + \underline{\quad}$	Se eu sei que $36 = \underline{49} - 13$, então: $38 = \underline{\quad} - 13$ $\underline{\quad} - 13 = 31$
---	--

Gustavo estudou para a prova as questões resolvidas pela professora em sala de aula. A professora modificou todos os números das operações. Quais valores tornam a sentença correta?

Se eu sei que $17 + \underline{8} = 25$, então: $17 + \underline{\quad} = 22$ $28 = 17 + \underline{\quad}$	Se eu sei que $36 = \underline{49} - 13$, então: $38 = \underline{\quad} - 13$ $\underline{\quad} - 13 = 31$
---	--

Gustavo estudou para a prova as questões resolvidas pela professora em sala de aula. A professora modificou todos os números das operações. Quais valores tornam a sentença correta?

Se eu sei que $17 + \underline{8} = 25$, então: $17 + \underline{\quad} = 22$ $28 = 17 + \underline{\quad}$	Se eu sei que $36 = \underline{49} - 13$, então: $38 = \underline{\quad} - 13$ $\underline{\quad} - 13 = 31$
---	--

Gustavo estudou para a prova as questões resolvidas pela professora em sala de aula. A professora modificou todos os números das operações. Quais valores tornam a sentença correta?

Se eu sei que $17 + \underline{8} = 25$, então: $17 + \underline{\quad} = 22$ $28 = 17 + \underline{\quad}$	Se eu sei que $36 = \underline{49} - 13$, então: $38 = \underline{\quad} - 13$ $\underline{\quad} - 13 = 31$
---	--

Gustavo estudou para a prova as questões resolvidas pela professora em sala de aula. A professora modificou todos os números das operações. Quais valores tornam a sentença correta?

Se eu sei que $17 + \underline{8} = 25$, então: $17 + \underline{\quad} = 22$ $28 = 17 + \underline{\quad}$	Se eu sei que $36 = \underline{49} - 13$, então: $38 = \underline{\quad} - 13$ $\underline{\quad} - 13 = 31$
---	--

Gustavo estudou para a prova as questões resolvidas pela professora em sala

de aula. A professora modificou todos os números das operações. Quais valores tornam a sentença correta?

Se eu sei que $17 + \mathbf{8} = 25$, então: $17 + \underline{\quad} = 22$ $28 = 17 + \underline{\quad}$	Se eu sei que $36 = \mathbf{49} - 13$, então: $38 = \underline{\quad} - 13$ $\underline{\quad} - 13 = 31$
--	---

Guia de intervenção
MAT6_09ALG01/Reconhecendo igualdades para adição e subtração.

Ao resolver a atividade, os alunos podem cometer alguns erros. Veja possíveis intervenções para auxiliá-los.

Tipos de erros	Intervenções
<p>Atribuir qualquer valor para os cards, sem a preocupação se os valores atribuídos tornarão a pontuação de Carolina e Mariana empatadas.</p> <p>Por exemplo: Cards da Carolina $1 + 1 + 1 = 3$ Cards da Mariana $2 + 3 = 5$ E assim, não obtêm uma igualdade: $3 \neq 5$</p> <p>Ou então, atribuir os mesmos valores para cards diferentes.</p> <p>Por exemplo: Cards da Carolina $1 + 1 + 1 = 3$ Cards da Mariana $2 + 1 = 3$ E assim, obtêm uma igualdade: $3 = 5$, porém não atende aos requisitos descritos no enunciado do problema.</p>	<p>Esse tipo de erro ocorre quando os alunos não entenderam a pergunta em relação ao texto do problema, ou o contexto do mesmo.</p> <p>Faça perguntas que levem os alunos a explorarem os dados e as informações do problema.</p> <p>Inicie perguntando: “Do que trata esse problema? Conte para mim essa história?” A intenção dessa pergunta é você identificar o que o aluno compreendeu da situação e que aspectos precisam ser melhor explorados.</p> <p>Depois disso, coloque perguntas que os ajude a compreender melhor o texto. Não foque na resolução do problema, mas na compreensão dele. Na medida em que você perguntar, solicite que voltem ao texto para responder:</p> <p>“Sabemos o valor de cada card?” Essa pergunta levará os alunos a</p>

identificarem a grande pergunta do problema.

“Os cards com figuras diferentes podem valer a mesma pontuação? Onde está essa informação?”

Neste caso, a pergunta do problema traz uma informação importante para a resolução.

“Qual é a relação da pontuação entre os cards de Carolina e Mariana?”

Espera-se que eles identifiquem que se a pontuação das meninas está empatada, trata-se de uma igualdade, assim ao somarmos os cards de Carolina, este deve ser igual a soma dos cards de Mariana.

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. 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 que foi 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 persistirem no enfrentamento de situações complexas, terem envolvimento cognitivo com a tarefa e se esforçarem 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:

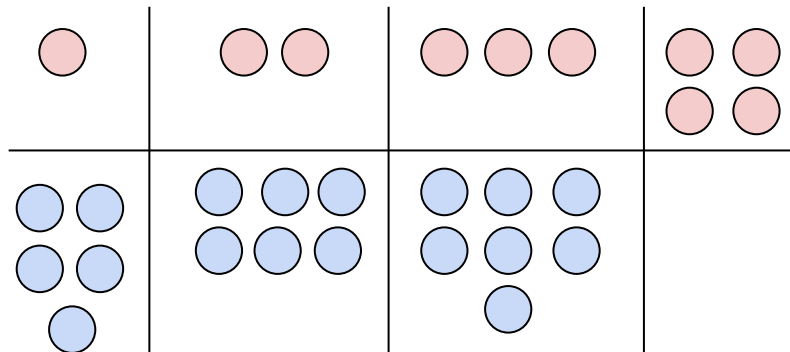
- Você poderia me explicar como chegou a essa estratégia?
- Eu estava pensando se seria possível resolver esse problema sem armar as contas. Será que você consegue pensar nisso também?
- Você consegue fazer um esquema para resolver esse problema?
- Você consegue me mostrar outra forma de resolver o problema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

As perguntas terão ainda 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 complementar - MAT6_09ALG01

1) Observe as figuras a seguir:



- Complete na figura a última parte da sequência.

Solução: Espera-se que o aluno complete 8 bolas azuis, abaixo das 4 bolas vermelhas.

- Represente com sentença matemática, por meio de igualdades cada uma das situações acima.

Solução: Espera-se que o aluno compreenda que a sequência trata, de maneira geral, a equação $x + 4 = y$. Assim, representará cada situação da seguinte forma:

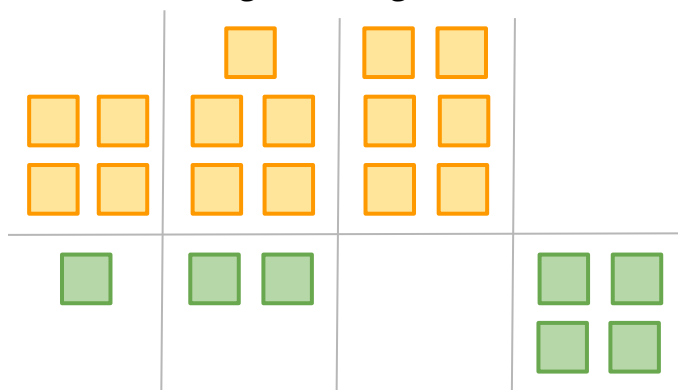
$$1 + 4 = 7$$

$$2 + 4 = 6$$

$$3 + 4 = 7$$

$$4 + 4 = 8$$

2) Observe as figuras a seguir:



- Complete na figura as últimas partes da sequência.

Solução: Espera-se que o aluno complete na 3ª situação 3 quadrados verdes, e

na 4ª situação 7 quadrados amarelos.

- *Represente com sentença matemática, por meio de igualdades cada uma das situações acima.*

Solução: Espera-se que o aluno compreenda que a sequência trata, de maneira geral, a equação $x - 3 = y$. Assim, representará cada situação da seguinte forma:

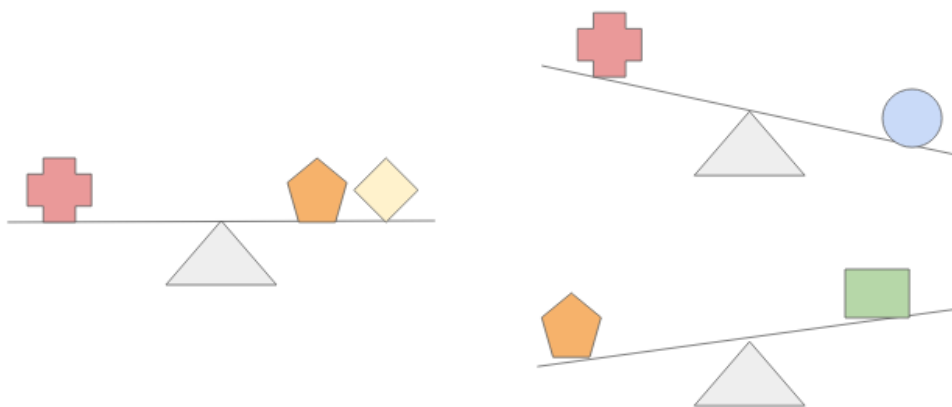
$$4 - 3 = 1$$

$$5 - 3 = 2$$

$$6 - 3 = 3$$

$$7 - 3 = 4$$

[Desafio] (Adaptado OBMEP/2017) Nas balanças da figura, objetos iguais têm pesos iguais.

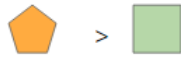
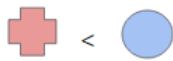


- *Qual dos objetos é o mais pesado?*

Solução: O objeto mais pesado é a esfera azul.

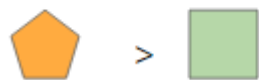
- *Posso atribuir valores para esses objetos?*

Solução: Podemos atribuir infinitos valores para esses objetos, levando em conta que objetos iguais têm pesos iguais, e que:



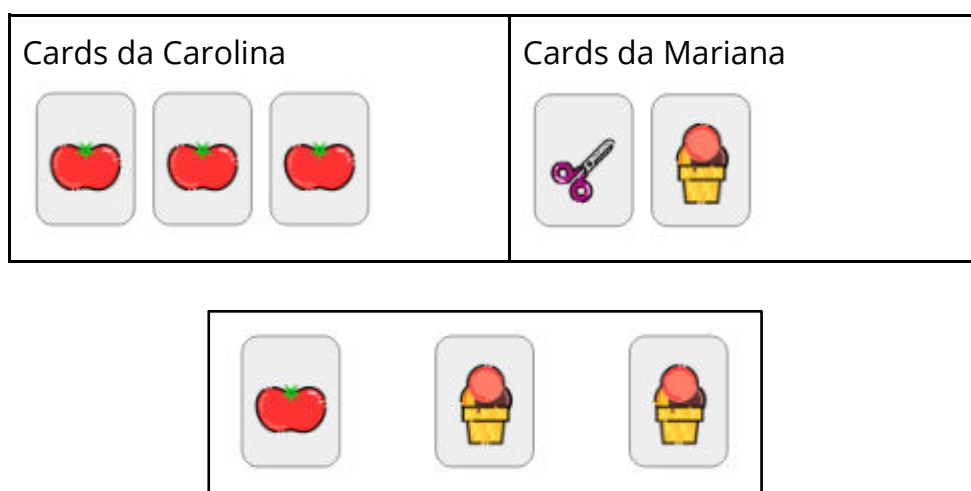
- *Podemos representar cada situação acima por sentenças matemáticas, utilizando os símbolos =, < ou >?*

Solução:



Resolução da Atividade Principal - MAT6_09ALG01

Em um jogo de cards, cada imagem impressa no card representa uma pontuação diferente. Carolina e Mariana, repartiram e ficaram com alguns cards, elas estão empatadas no ranking da pontuação.



Os cards abaixo ainda estão disponíveis para que elas repartam.

Qual a possível pontuação corresponde a cada card, de forma que ao reparti-los continuem empatadas?

Após repartirem o restante dos cards, com quais cards ficaram Carolina e Mariana?

Será que você consegue determinar a pontuação de Carolina e Mariana?

Carolina perdeu um dos seus cards de maçã. Para que continuem empatadas, qual ou quais cards Mariana deve guardar?

Este problema admite infinitas soluções, desde que o valor do card das maçãs tenha o dobro do valor do card do sorvete. Pois, desta forma, ao “repartir” esses cards, devem atribuir a mesma pontuação para cada uma das meninas, ou seja, adicionar o mesmo valor em ambos membros da igualdade.

Resolução:¹

Para facilitar o entendimento no decorrer da resolução, nomearei os cards da seguinte maneira:



Card de maçã - M



Card de tesoura - T



Card de sorvete - S

Qual a possível pontuação corresponde a cada card, de forma que ao reparti-los continuem empatadas?

Para determinar a pontuação de cada card, partiremos do pressuposto que as duas meninas estão com pontuação empatadas, logo temos que:

Pontuação dos cards de Carolina = Pontuação dos cards de Mariana

$$M + M + M = T + S$$

Começaremos atribuir valores para cada card.

$$M + M + M = T + S$$

$$1 + 1 + 1 = 2 + \dots$$

¹ Nesta resolução trataremos os dados no conjunto dos números naturais \mathbb{N} , porém o professor pode expandir para outros conjuntos numéricos.

Se M valer 1 ponto, Carolina tem 3 pontos no total, e ao tentarmos igualar a pontuação de Mariana, observamos que não é possível, pois se um dos cards tiver o valor de 2 o outro será 1, o mesmo valor do card M, o que invalida o enunciado.

$$\begin{aligned}M + M + M &= T + S \\2 + 2 + 2 &= 3 + \dots\end{aligned}$$

Se M valer 2 pontos, Carolina tem 6 pontos no total, e ao tentarmos igualar a pontuação de Mariana temos as seguintes opções: se o card T tiver o valor de 3 o card S também terá o valor 3, ou seja o card T e S têm o mesmo valor, o que invalida o enunciado.

$$\begin{aligned}M + M + M &= T + S \\2 + 2 + 2 &= 1 + 5 \\&\text{ou} \\M + M + M &= T + S \\2 + 2 + 2 &= 5 + 1\end{aligned}$$

Ambos valores atribuídos validam o problema proposto.²

Mas, restam três cards para serem repartidos, e ao final desta partilha elas ainda devem ter a mesma pontuação.

- Cards a serem partilhados M_2 pontos e S_5 pontos.
Carolina 6 pontos e Mariana 6 pontos.

$$\begin{aligned}6 &= 6 \\5 + 6 &= 6 + 5 + 2 \\&\text{inválido} \\6 &= 6 \\5 + 2 + 6 &= 6 + 5 \\&\text{inválido}\end{aligned}$$

² Existem outras pontuações que podemos atribuir aos cards, os quais discutiremos na última questão.

Podemos testar as diversas combinações e não podemos manter a equivalência da igualdade para os valores acima.

- Cards a serem partilhados M_2 pontos e S_1 ponto.
Carolina 3 pontos e Mariana 3 pontos.

$$6 = 6$$

$$2 + 6 = 6 + 1 + 1$$

$$8 = 8$$

ou

$$6 = 6$$

$$1 + 1 + 6 = 6 + 2$$

$$8 = 8$$

Assim, determinamos os valores para que os cards pudessem ser partilhados sem alteração do total de pontos das meninas.

Após repartirem o restante dos cards, com quais cards ficaram Carolina e Mariana?

Para esta questão o aluno pode utilizar representações figurais (pictóricas ou desenhos), escrita ou numérica. Ao resolver a questão anterior o aluno já concluiu com quais cards Carolina e Mariana ficarão, que podem ser:

Carolina - MMMM

Mariana - TSSS

ou

Carolina - MMMSS

Mariana - TSM

Será que você consegue determinar a pontuação de Carolina e Mariana?

Ao resolver a primeira questão, os alunos já conseguiram determinar a pontuação de Carolina e Mariana, no entanto, esses valores podem ser diversos.

Anteriormente descrevemos que este problema admite infinitas soluções, desde

que o valor do card das maçãs tenha o dobro do valor do card do sorvete. Como tratamos o problemas no conjunto IN, os alunos podem concluir M pode ser qualquer número par, S será metade deste valor e T será o valor que definirá a igualdade.

Carolina perdeu um dos seus cards de maçã. Para que continuem empatadas, qual ou quais cards Mariana deve guardar?

Ambas estão com 8 pontos:

Opção 1	Opção 2
Carolina - MMMM $2 + 2 + 2 + 2 = 8$ pontos Mariana - TSSS $5 + 1 + 1 + 1 = 8$ pontos	Carolina - MMMSS $2 + 2 + 2 + 1 + 1 = 8$ pontos Mariana - TSM $5 + 1 + 2 = 8$ pontos

Como Carolina perdeu um card, para que elas continuem empatadas, Mariana deve guardar:

Opção 1

Carolina - MMMM - $2 + 2 + 2 + 2 = 8$ pontos

Mariana - TSSS - $5 + 1 + 1 + 1 = 8$ pontos

Perda do card M_2 pontos, temos:

Pontuação de Carolina = Pontuação de Mariana

$$2 + 2 + 2 + \underline{2} - \mathbf{2} = 5 + 1 + \underline{1} + \underline{1} - \mathbf{2}$$

$$6 = 6$$

Mariana deve guardar 2 cards de sorvete.

Opção 2

Carolina - MMMSS - $2 + 2 + 2 + 1 + 1 = 8$ pontos

Mariana - TSM - $5 + 1 + 2 = 8$ pontos

Perda do card M_2 pontos, temos:

Pontuação de Carolina = Pontuação de Mariana

$$2 + 2 + 2 + \underline{1+1} - \mathbf{2} = 5 + 1 + \underline{2} - \mathbf{2}$$

$$6 = 6$$

Mariana deve guardar 1 card de sorvete.

Resolução da Atividade de Raio X - MAT6_09ALG01

Gustavo estudou para a prova as questões resolvidas pela professora em sala de aula. A professora modificou todos os números das operações. Quais valores tornam a sentença correta?

Se eu sei que $17 + \underline{8} = 25$, então: $17 + \underline{\quad} = 22$ $28 = 17 + \underline{\quad}$	Se eu sei que $36 = \underline{49} - 13$, então: $38 = \underline{\quad} - 13$ $\underline{\quad} - 13 = 31$
---	--

Resolução:

Gustavo descobriu os seguintes valores

$17 + \underline{5} = 22$	$28 = 17 + \underline{11}$	$\underline{38} = 51 - 13$	$\underline{44} - 13 = 31$
---------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

Solução:

Neste problema a ideia é de que o aluno reconheça e explore a igualdade matemática em situações de adição e subtração.

Desta maneira, para cada item proposto, tratando-se de uma igualdade, observamos quantas unidades aumentaram ou diminuíram em um dos membros da igualdade, e assim calcular o quanto diminuir ou aumentar para descobrir o valor escondido.

A ideia é que os alunos utilizem seus conhecimentos construídos durante a aula, e, assim, compreendam que uma igualdade matemática não se altera ao adicionar e subtrair aos seus dois membros por um mesmo número, e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos.

→ Se eu sei que $17 + \underline{8} = 25$, então:

$$17 + \underline{\quad} = 22$$

No segundo membro o valor era 25, se $25 - 3 = 22$, logo:

$$17 + \underline{\quad} - 3 = 25 - 3$$

$$17 + 8 - 3 = 25 - 3$$

$$17 + \underline{5} = 22$$

$$28 = 17 + \underline{\quad}$$

Como a igualdade trata equivalência, temos que se $28 = 17 + \underline{\quad}$, então $17 + \underline{\quad} = 28$.

No segundo membro o valor era 25, se $25 + 3 = 28$, logo:

$$25 + 3 = 17 + \underline{\quad} + 3$$

$$25 + 3 = 17 + 8 + 3$$

$$28 = 17 + \underline{11}$$

→ Se eu sei que $36 = \underline{49} - 13$, então:

$$38 = \underline{\quad} - 13$$

No segundo membro o valor era 36, se $36 + 2 = 38$, logo:

$$36 + 2 = \underline{\quad} + 2 - 13$$

$$36 + 2 = 49 + 2 - 13$$

$$38 = \underline{51} - 13$$

$$\underline{\quad} - 13 = 31$$

Como a igualdade trata equivalência, temos que se $\underline{\quad} - 13 = 31$, então $31 = \underline{\quad} - 13$.

No segundo membro o valor era 36, se $36 - 5 = 31$, logo:

$$\underline{\quad} - 5 - 13 = 36 - 5$$

$$49 - 5 - 13 = 36 - 5$$

$$\underline{44} - 13 = 31$$

Com isso, podemos determinar todos os valores que Gustavo queria determinar.

Esses cálculos foram esmiuçados na resolução acima, para exemplificar a situação, no entanto, o aluno poderá resolver mentalmente, por meio de desenhos, escritos ou outras formas de registro, contanto que compreendam

que a igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair nos seus dois membros por um mesmo número.