



Material Estruturado



SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL

GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

5º Ano | Ensino Fundamental Anos Iniciais

MATEMÁTICA

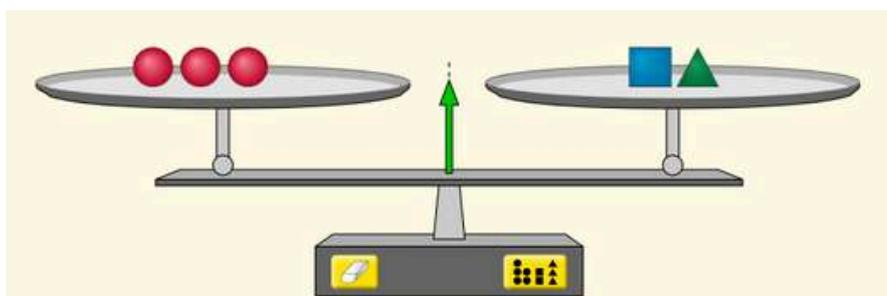
IGUALDADE ENTRE EXPRESSÕES NUMÉRICAS

HABILIDADE(S)	EXPECTATIVA(S) DE APRENDIZAGEM	DESCRIPTOR(ES) DO SAEB	DESCRIPTOR(ES) DO PAEBES / AMA
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Compreender que a relação de igualdade existente entre duas expressões numéricas, que envolvam operações fundamentais entre números naturais, permanece quando se adiciona, subtrai, multiplica ou divide ambas as expressões por um mesmo número. 	<p>Não há descritor relacionado.</p>	<p>D099_M Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número.</p>

Contextualização

Observe a balança de pratos abaixo. Nesta balança, cada esfera vermelha vale 7 unidades, cada cubo azul vale 9 unidades e cada pirâmide verde vale 12 unidades.

A balança está equilibrada, já que três esferas totalizam 21, em um dos pratos, assim como um cubo e uma pirâmide também totalizam 21, no outro prato.



Balanças de pratos podem representar igualdades matemáticas, quando seus pratos estão em equilíbrio.

A balança acima representa a igualdade:

$$7 + 7 + 7 = 9 + 12$$

Neste material, estudaremos igualdades matemáticas e como é possível realizar operações aritméticas mantendo as igualdades verdadeiras.



Conceitos e Conteúdos

Professor(a), esta seção apresenta conceitos fundamentais para o entendimento da preservação da relação de equilíbrio entre expressões numéricas. O foco central está em compreender que a igualdade permanece válida quando se aplica a mesma operação (adição, subtração, multiplicação ou divisão) em ambos os lados da igualdade, pois essas operações mantêm a equivalência entre os membros. Incentive os estudantes a testarem essas propriedades com exemplos concretos e visuais.

PROPRIEDADES DA IGUALDADE

Os irmãos Pedro e Lucas tinham R\$ 10,00 cada um. Receberam de seus avós mais R\$ 20,00 cada. Veja como podemos representar essa situação:

Pedro e Lucas tinham **10** reais cada

$$\begin{array}{ccc} & 10 & = & 10 & \\ & \curvearrowright & & \curvearrowleft & \\ \text{quantidade de Pedro} & & & & \text{quantidade de Lucas} \end{array}$$

Seus avós deram mais **20** reais para cada

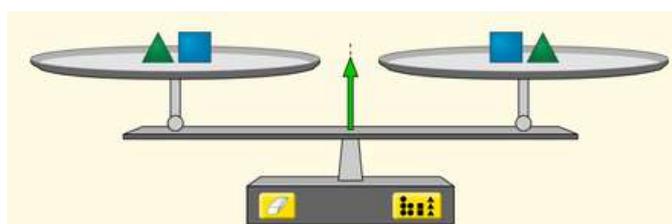
$$\begin{array}{l} 20 + 10 = 10 + 20 \\ 30 = 30 \end{array}$$

A igualdade entre as duas quantias permanece, pois os dois receberam o mesmo valor.

Para que a igualdade permaneça, devemos fazer no 2º membro da igualdade, a mesma operação que fizemos no 1º membro.

$$\begin{array}{l} 20 + 10 = 10 + 20 \\ \text{1º membro} \quad \text{2º membro} \end{array}$$

Considere outro exemplo, a igualdade $12 + 9 = 9 + 12$, representada na balança de pratos.



$$\square = 9 \quad \triangle = 12$$

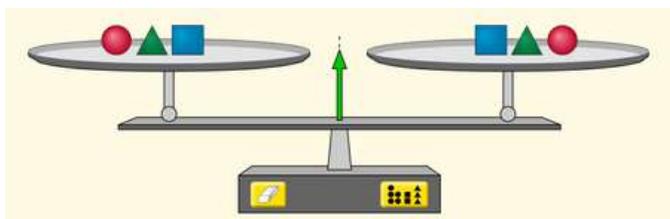


Observe que a igualdade não se altera quando:

- Adicionamos aos dois membros da igualdade o mesmo número:

$$7 + 12 + 9 = 9 + 12 + 7$$

$$28 = 28$$



● = 7 ■ = 9 ▲ = 12

- Subtraímos dos dois membros da igualdade o mesmo número:

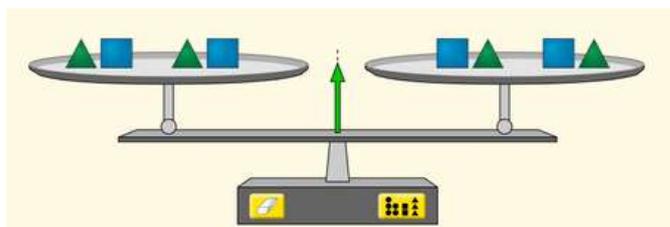
$$12 + 9 - 5 = 9 + 12 - 5$$

$$16 = 16$$

- Multiplicamos os dois membros da igualdade pelo mesmo número:

$$2 \times (12 + 9) = 2 \times (9 + 12)$$

$$42 = 42$$



■ = 9 ▲ = 12

- Dividimos os dois membros da igualdade pelo mesmo número:

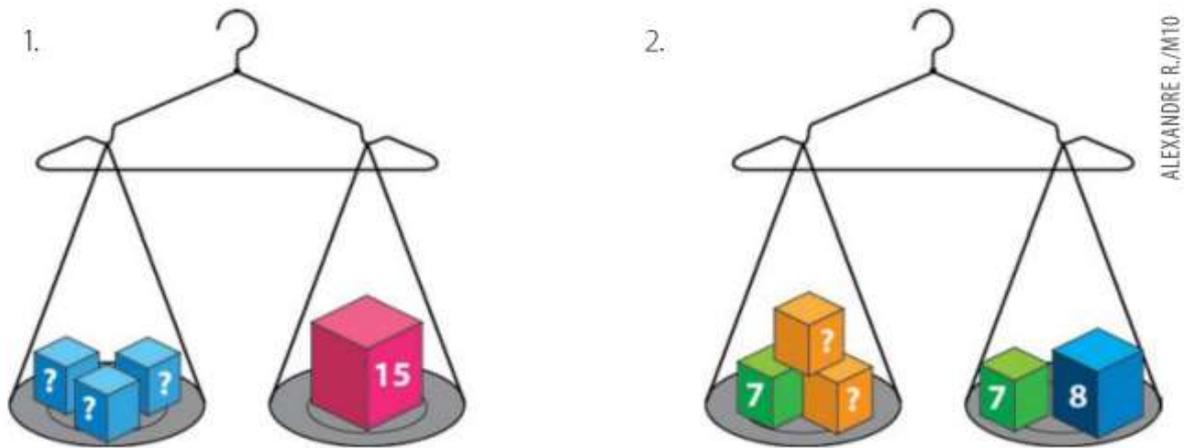
$$(12 + 9) \div 3 = (9 + 12) \div 3$$

$$7 = 7$$



Exercícios Resolvidos

1) Observe abaixo as balanças 1 e 2, em equilíbrio.



Fonte: ISSUU: Matemática, 5º ano, 3º bimestre.

a) Na balança 1, as três peças azuis equilibram a peça rosa de 15 kg. Descubra quantos quilogramas tem cada peça azul.

b) Na balança 2, as duas peças laranjas e a peça verde de 7 kg equilibram as peças verde e azul do outro prato, que totalizam 15 kg. Descubra quantos quilogramas tem cada peça laranja.

Resolução:

a) Na balança 1, cada peça azul tem 5 kg.

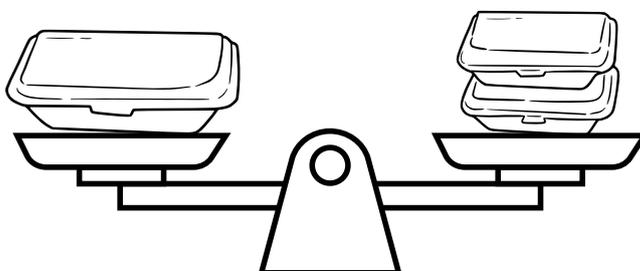
b) Na balança 2, as duas peças laranjas totalizam 8 kg e portanto, cada peça laranja tem 4 kg.

2) A Torta Capixaba é um dos pratos mais conhecidos da culinária do Espírito Santo. O prato é produto de um mix especial de culturas, tanto dos colonizadores europeus quanto de indígenas e africanos. Na confecção da torta são usados diversos frutos do mar, como siri desfiado, camarão, ostra e sururu, além de bacalhau e palmito. O prato é tradicional por ocasião da Semana Santa e feito na maioria das casas dos moradores de Vitória e dos demais municípios capixabas.

Fonte: FOLHA VITÓRIA: Você sabe como surgiu a Torta Capixaba?

Maria, a avó de Mariana, faz uma deliciosa Torta Capixaba e recebe encomendas o ano todo. Ela recebeu várias encomendas da torta esta semana e está pesando as tortas para entregar aos clientes, com a ajuda de Mariana.

São disponibilizadas aos clientes duas opções de tamanhos de torta. Maria colocou a embalagem maior, que tem 4 kg, em um dos pratos da balança e mostrou a Mariana que duas embalagens menores, do mesmo tamanho, equilibravam a balança.



Em seguida, Maria perguntou para sua neta:

- Quantos quilogramas tem cada embalagem menor de torta?
- Para equilibrar duas embalagens maiores, quantas embalagens menores são necessárias?

Ajude Mariana a responder às perguntas feitas pela sua avó.

Resolução:

- Para equilibrar 4 kg, as duas embalagens menores precisam ter 2 kg cada.
- Para equilibrar duas embalagens maiores (o dobro), será necessário o dobro de embalagens menores, ou seja, quatro embalagens menores.



Material Extra

Obras didáticas

- GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. A Conquista: matemática: 5º ano: ensino fundamental: anos iniciais. 1. ed. São Paulo: FTD, 2021.

Este livro didático aborda em atividades na unidade 2, capítulo 1 (atividade 8, p. 45) e capítulo 4 (atividade 3, p. 59) e em atividades na unidade 4, capítulo 1 (atividade 7, p. 101) e capítulo 2 (atividade 6, p. 119), a igualdade entre duas expressões numéricas.

- MARTINS, Helena do Carmo Borba; LOUREIRO, Katiani da Conceição; REIS, Lourisnei Fortes; SILVA, Susana Maris França da. Aquarela Matemática 5: Ensino Fundamental – 5º ano. Curitiba: Kit's Editora, 2021.

Nesta obra, na unidade 3, capítulo 1 (p. 136 a 139), são abordadas as sentenças matemáticas, contemplando as propriedades da igualdade.

Plataformas e recursos digitais

- Atividade Interativa: Igualdade Matemática

Esta atividade possibilita a associação entre duas sentenças matemáticas equivalentes.

Link: <https://wordwall.net/pt/resource/17491793/igualdade-matem%C3%A1tica>

CLIQUE AQUI: [Igualdade Matemática](#)



Atividades

ATIVIDADE 1

A balança é o instrumento que serve para medir a massa dos objetos. A unidade de medida para massa é o quilograma (kg). Com o passar do tempo e o avanço da tecnologia as balanças foram se modificando e hoje encontramos no mercado diferentes tipos de balanças como a mecânica e a digital.

A balança a seguir é conhecida por balança de braços iguais. Ela faz a medição comparando as massas dos objetos que estão nos dois pratos. Quando a balança está em equilíbrio, como na figura, as massas colocadas nos pratos são iguais.



Nessas condições:

- Qual é a massa do abacaxi?
- Se colocarmos em cada prato da balança um abacaxi de mesma massa, a balança continuará em equilíbrio? Justifique sua resposta.

ATIVIDADE 2

O funcionamento da balança de braços iguais nos ajuda a entender a relação de igualdade existente entre as massas colocadas nos dois braços, isto é, para estar em equilíbrio as massas em cada braço precisam ser iguais. Pensamento semelhante vamos usar nas sentenças a seguir, comparando o que tem antes e depois do quadradinho. Para isso você irá resolver as operações. Se os resultados forem iguais coloque no quadradinho o símbolo = (igual); se os resultados forem diferentes, use o símbolo \neq (diferente).

- $125 + 336 \square 724 - 263$
- $3\ 698 - 1\ 245 \square 2\ 453$
- $275 - 105 \square 154 + 116$
- $280 + 60 - 126 \square 340 - 114$

ATIVIDADE 3

Você sabia?

Em Marataízes, desde 1950, os agricultores desenvolvem o cultivo do abacaxi, a abacaxicultura, que ajuda a gerar emprego e renda para o município. No inverno, acontece a tradicional Festa do Abacaxi. O evento anual busca incentivar a atividade da fruticultura e fortalecer o turismo e comércio local. É comum ouvir entre os comerciantes o seguinte slogan:

**Abacaxi de Marataízes: o mais
"doce, doce, doce como mel"!**



Sr. Daniel é um desses agricultores que cultiva o abacaxi. Ele trabalha somente no período da manhã e da tarde. Em todos os dias de venda ele conseguiu atingir a sua meta que é vender diariamente 560 abacaxis. Nessas condições:

- a) Em uma segunda-feira ele vendeu 357 abacaxis pela manhã. Quantos abacaxis foram vendidos à tarde?
- b) Na terça-feira, vendeu mais abacaxis pela manhã do que na segunda-feira. Sabendo que ele só trabalha de manhã e à tarde, quais podem ser os números de abacaxis vendidos em cada período? Liste pelo menos uma combinação possível.
- c) Preencha os quadradinhos abaixo com os números que faltam, indicando corretamente as vendas do Sr. Daniel pela manhã e à tarde em cada um dos dois dias da semana:

SEGUNDA-FEIRA

TERÇA-FEIRA

$$357 + \square = \square + \square = 560 \text{ ABACAXIS}$$

ATIVIDADE 4

Assinale qual das igualdades a seguir está correta:

- A) $34 + 16 = 30 + 55$
- B) $100 - 43 = 115 - 57$
- C) $3 \times 8 = 6 \times 4$
- D) $25 \div 5 = 5 \div 5$



ATIVIDADE 5

Ana e Antônio são irmãos e estão planejando férias na praia de Guarapari, um dos destinos mais conhecidos do Espírito Santo. Eles estão empolgados para aproveitar o sol, as famosas areias, e experimentar as delícias da culinária capixaba. Para realizar esse plano, os irmãos estão poupando dinheiro. Veja as informações sobre o quanto cada um já guardou:

Ana tem 70 reais em notas de 20, 10, e moedas de 1 real.

Antônio tem: 1 nota de 20 reais, 2 notas de 10 reais e 6 notas de 5 reais.

Agora, responda às perguntas abaixo com base na economia dos irmãos e usando os conceitos de equivalência e operações matemáticas:

a) Quantos reais Antônio tem?

b) Observe as notas que Ana tem:



Quantas moedas de R\$ 1,00 ela tem para completar o total de R\$ 70,00?

c) No mês que a mãe de Ana e Antônio recebeu o décimo terceiro salário, ela deu a cada um uma nota de 50 reais como incentivo para as férias. Agora, com quantos reais cada um ficou?

d) Após receber R\$ 50,00 quem ficou com mais dinheiro? Indique sua resposta usando o conceito de equivalência, mostrando os cálculos matemáticos.

ATIVIDADE 6

Assinale o valor da estrelinha que torna a sentença verdadeira:

$$\star + \star + 5 = \star + 6 + 7$$

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

ATIVIDADE 7

Um grupo de turistas decidiu explorar a Pedra Azul. Eles se dividiram igualmente em 3 equipes para percorrer diferentes trilhas, totalizando 18 pessoas.

a) Quantas pessoas ficaram em cada equipe?

b) Se duas equipes decidirem se juntar, qual será o total de pessoas na nova equipe? Represente isso com uma adição e uma multiplicação. Essas operações são equivalentes?

ATIVIDADE 8

João foi à feira e comprou um saco de frutas, mas esqueceu quanto ele pesa. Ele sabe que o peso do saco de frutas somado a 5 kg dá um total de 12 kg. Quanto pesa o saco de frutas comprado por João?



ATIVIDADE 9

Qual número deve ser adicionado a 5 para que o resultado seja igual a $6 + 3$?

- A) 3.
- B) 4.
- C) 5.
- D) 6.

ATIVIDADE 10

Descubra o nome de cada garoto, resolvendo as operações e observando as características, abaixo:



$200 + 50 =$ $400 - 150 =$ $100 + 100 + 50 =$ $20 + 30 =$ $100 - 50 =$

- Matheus e João resolveram uma adição.
- Lucas resolveu uma operação com resultado 50.
- Leandro e Lucas resolveram uma subtração.
- Henrique e João resolveram uma operação com resultados iguais.
- Matheus resolveu uma adição com resultado igual ao resultado encontrado por Lucas.
- João resolveu uma adição com três parcelas.

(Fonte: Plano de aula Nova Escola, 2017.)



Gabarito

ATIVIDADE 01:

a) 1 kg.

b) Sim. Pelo princípio da equivalência entre os membros a balança permanece em equilíbrio.

ATIVIDADE 02:

a) $125 + 336 = 724 - 263$

b) $3\ 698 - 1\ 245 = 2\ 453$

c) $275 - 105 \neq 154 + 116$

d) $280 + 60 - 126 \neq 340 - 114$

ATIVIDADE 03:

a) 203 abacaxis.

b) Diversas possibilidades. Exemplo: 360 de manhã e 200 à tarde.

c) Uma das possibilidades é: $357 + 203 = 360 + 200 = 560$

ATIVIDADE 04: C) $3 \times 8 = 6 \times 4$

ATIVIDADE 05:

a) Antônio: 70 reais.

b) 10 moedas.

c) Ana e Antônio ficaram com R\$ 120,00.

d) Ninguém. $70 + 50 = 70 + 50$

ATIVIDADE 06: C) 8.

ATIVIDADE 07:

a) Cada equipe ficou com 6 pessoas.

b) A nova equipe terá 12 pessoas. $6+6=6 \times 2$.

ATIVIDADE 08: 7 kg.

ATIVIDADE 09: B) 4.

ATIVIDADE 10:

200 + 50: Henrique.

400 - 150: Leandro.

100 + 100 + 50: João.

30 + 20: Matheus.

100 - 50: Lucas.

**RESOLUÇÃO PARA O(A)
PROFESSOR(A)****Atividade 01.**

a) 1 kg.

b) Sim. Pelo princípio da equivalência entre os membros a balança permanece em equilíbrio.

Professor(a), dê outros exemplos tendo como suporte a balança. Mostre aos estudantes que se colocar ou tirar a mesma massa de objetos igualmente nos dois pratos a balança continua em equilíbrio, ou seja, as massas de cada prato são equivalentes.

Atividade 02:

a) $125 + 336 = 724 - 263$.

b) $3\ 698 - 1\ 245 = 2\ 453$

c) $275 - 105 \neq 154 + 116$

d) $280 + 60 - 126 \neq 340 - 114$

Professor(a), realize todos os cálculos para comprovar ou não as igualdades nas sentenças. Converse com os estudantes sobre os símbolos de igual e diferente dando outros exemplos.

Atividade 03.

a) 203 abacaxis.

b) Diversas possibilidades. Exemplo: 360 de manhã e 200 à tarde.

c) Uma das possibilidades é: $357 + 203 = 360 + 200 = 560$

A atividade aborda o cultivo de abacaxi, um produto importante para a economia do município de Marataízes. É importante conversar com os estudantes sobre as contribuições do trabalho do agricultor bem como suas dificuldades no campo.

Na questão "a" oriente os estudantes a identificarem os dados apresentados no problema e o que desejam descobrir. Pode-se escrever: $357 + ? = 560$. Fazendo a operação inversa se descobre o total de abacaxis vendidos à tarde: $560 - 357 = 203$.

A questão "b" admite-se diversas possibilidades e é interessante trabalhar com os estudantes que um mesmo problema pode ter mais de uma resposta correta. Atenção a informação de que foram vendidos mais abacaxis pela manhã comparados aos vendidos na segunda-feira. Assim, a quantidade mínima de abacaxis vendidos pela manhã deve ser 358. A partir daí temos diversas possibilidades, tais como, 358 de manhã e 202 à tarde.

Na questão "c" usa-se os dados das anteriores evidenciando o princípio da equivalência entre os termos.

Atividade 04. Letra "C": $3 \times 8 = 6 \times 4$.

Oriente aos estudantes para comprovarem em todas as questões se há ou não equivalência:

$$\text{A) } \underset{50}{34} + \underset{16}{16} = \underset{30}{30} + \underset{55}{55}$$

$$\text{B) } \underset{57}{100} - \underset{43}{43} = \underset{115}{115} - \underset{57}{57}$$

$$\text{D) } \underset{5}{25} \div \underset{5}{5} = \underset{5}{5} \div \underset{1}{1}$$

Atividade 05.

- a) Antônio: 70 reais.
- b) 10 moedas.
- c) Ana e Antônio ficaram com R\$ 120,00.

A questão articula a noção algébrica ao sistema monetário. Oriente para além do resultado que se construa a expressão matemática, como na questão "a"

$$(1 \times 20) + (2 \times 10) + (6 \times 5) = 70.$$

Na questão "b" é preciso buscar no enunciado o valor que Ana tem que é 70 reais. Depois precisa reconhecer as notas e somá-las $(2 \times 20) + (2 \times 10) = 60$ reais. Ao fim, concluir que faltam 10 moedas de 1 real.

As questões "c" e "d" reforçam que toda igualdade se mantém, ao adicionarmos ou subtrairmos uma mesma quantidade de ambos os lados da igualdade, retomando a questão inicial com a balança.

Atividade 06.

Letra C.

$$8 + 8 + 5 = 8 + 6 + 7.$$

Incentive os estudantes a fazerem as investigações nas outras possibilidades para realmente constatarem que o 8 valida a igualdade.

Atividade 07.

a) Dividindo o total de pessoas pelo número de equipes: $18 \div 3 = 6$. Cada equipe ficou com 6 pessoas.

b) Somando as pessoas de duas equipes: $6 + 6 = 12$ ou, representando pela multiplicação: $6 \times 2 = 12$. A nova equipe terá 12 pessoas. São equivalentes:

$$6 + 6 = 6 \times 2.$$

Professor(a), para trabalhar com os estudantes, você pode usar materiais concretos, como fichas ou blocos, para representar as pessoas e facilitar a divisão e junção das equipes, além de estimular explicações orais para desenvolver o raciocínio lógico. A relação de igualdade $6 + 6 = 6 \times 2$ pode ser explorada como uma forma de reforçar a equivalência matemática de maneira interativa e significativa.



Atividade 08.

Sabemos que: $\text{Peso do saco} + 5 = 12$. Subtraímos 5 de 12 para descobrir o peso do saco: $\text{Peso do saco} = 12 - 5 = 7 \text{ kg}$. Professor(a), incentive os estudantes a verbalizar os passos e utilize representações concretas, como objetos, para reforçar a ideia de equilíbrio matemático, facilitando a transição do raciocínio aritmético para o algébrico.

Atividade 09.

Ao propor essa atividade, incentive os estudantes a refletirem sobre a relação entre os números e as operações envolvidas, como a subtração para encontrar o valor desconhecido. Caso os estudantes apresentem dificuldades, utilize estratégias como representações visuais (ex.: desenhos ou diagramas com grupos de objetos) para tornar o problema mais concreto. Além disso, promova uma discussão em grupo para que eles expliquem como chegaram à resposta, reforçando o aprendizado por meio da interação.

Atividade 10.

Vamos encontrar Leandro e Lucas, pois ambos apresentam a mesma operação, ou seja, uma subtração, o que é indicado na terceira dica (Leandro e Lucas resolverem uma subtração.)

Observando as operações dos meninos, somente dois apresentam uma subtração, voltamos então às dicas para ver se temos mais informações sobre esses dois meninos. Descobrimos na segunda dica que Lucas resolveu uma operação com resultado 50.

Vamos resolver as duas subtrações para descobrir, então, quem é Leandro e quem é Lucas: $400 - 150 = 250$ e $100 - 50 = 50$. Logo, Lucas é o menino que apresenta a operação $100 - 50$. Se somente os dois meninos resolverem uma subtração, Leandro é o menino que resolveu a subtração: $400 - 150$.

Voltemos às dicas:

- Matheus e João resolveram uma adição.
- Henrique e João resolveram uma operação com resultados iguais.
- Matheus resolveu uma adição com resultado igual ao resultado encontrado por Lucas.
- João resolveu uma adição com três parcelas.

Vamos resolver as adições para descobrirmos quem são os outros meninos:

$$200 + 50 = 250; 100 + 100 + 50 = 250; 20 + 30 = 50 .$$

Analisando o resultado das adições de acordo com as dicas, Matheus resolveu uma adição e obteve o mesmo resultado que Lucas. Logo, Matheus é o menino que apresentou a adição $20 + 30$.

Henrique e João resolveram uma operação com resultados iguais, no entanto, João resolveu uma adição com três parcelas.

Logo, João é o menino que apresenta a operação $100 + 100 + 50$ e Henrique o menino que apresenta a operação $200 + 50$.

Fonte: Plano de aula. Nova Escola. 2017.

Referências

MATERIAL ESTRUTURADO

FOLHA VITÓRIA: Você sabe como surgiu a Torta Capixaba? Disponível em: <https://www.folhavitoria.com.br/geral/noticia/03/2018/voce-sabe-como-surgiu-a-torta-capixaba-saiba-a-historia-de-um-dos-pratos-mais-conhecidos-do-es>. Acesso em: 23 dez. 2024.

ISSUU: MATEMÁTICA, 5º ano, 3º bimestre. Disponível em: https://issuu.com/matematicapnld2019/docs/matematica_l5_3b/7. Acesso em: 13 dez. 2024.

MARTINS, Helena do Carmo Borba; LOUREIRO, Katiani da Conceição; REIS, Lourisnei Fortes; SILVA, Susana Maris França da. Aquarela Matemática 5: Ensino Fundamental – 5º ano. Curitiba: Kit's Editora, 2021.

ATIVIDADES

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. A Conquista da Matemática: 5º ano: Ensino Fundamental: anos iniciais. São Paulo : FTD, 2021.

SiMÕES, Inêz Aparecida. Descobrimo equivalência usando adição e subtração II. Revista Nova Escola. Disponível em: <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/5ano/matematica/descobrimo-equivalencia-usando-adicao-e-subtracao-ii/302>. Acesso em: 19 dez 2025.

SOARES, Júnior Cesar Alves; RODRIGUES, Márcio Urel (Org.) Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental na Perspectiva das Habilidades da BNCC e DRC. UNEMAT, GEPEME, 2021.