

Operações com Números Naturais

Matemática – 6º Ano do Ensino Fundamental

Adição, subtração, multiplicação, divisão, propriedades, expressões numéricas e problemas

Sumário

1	Introdução	1
2	O conjunto dos números naturais	1
3	Adição de números naturais	2
3.1	Algoritmo da adição	2
4	Propriedades da adição	3
5	Subtração de números naturais	4
5.1	Algoritmo da subtração	4
6	Subtração como operação inversa da adição	5
7	Propriedades da subtração	5
8	Multiplicação de números naturais	6
8.1	Algoritmo da multiplicação	7
9	Propriedades da multiplicação	7
10	Propriedade distributiva	9
11	Divisão de números naturais	10
12	Divisão exata e divisão não exata	10
13	Divisão euclidiana	11
14	Divisão como operação inversa da multiplicação	12
15	Divisão por zero	13

16 Expressões numéricas	13
17 Ordem das operações	13
18 Estimativas e cálculo mental	15
19 Problemas com números naturais	16
19.1 Problemas de adição	16
19.2 Problemas de subtração	16
19.3 Problemas de multiplicação	16
19.4 Problemas de divisão	16
19.5 Problemas com mais de uma operação	17
20 Erros frequentes	17
21 Atividades	18
22 Gabarito comentado	21
23 Resumo final	25

1 Introdução

Nesta aula, estudaremos as principais operações com números naturais:

adição, subtração, multiplicação, divisão.

Essas operações aparecem em situações cotidianas como compras, contagens, repartições, organização de grupos, medidas, pontuações e resolução de problemas.

Objetivos da aula

Ao final desta aula, o estudante deverá ser capaz de:

- compreender o significado das quatro operações fundamentais;
- identificar os termos da adição, subtração, multiplicação e divisão;
- aplicar propriedades das operações com números naturais;
- resolver cálculos usando algoritmos convencionais;
- verificar resultados por meio de operações inversas;
- compreender a divisão euclidiana;
- resolver expressões numéricas respeitando a ordem das operações;
- realizar estimativas para verificar a coerência de resultados;
- resolver problemas contextualizados envolvendo números naturais.

2 O conjunto dos números naturais

Definição 2.1: Números naturais

O conjunto dos **números naturais** é formado pelos números usados inicialmente para contar quantidades.

Neste material, adotaremos:

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots\}.$$

Observação – Sobre o zero

Em muitos contextos escolares, o zero é incluído no conjunto dos números naturais. Assim, neste curso, consideraremos:

$$0 \in \mathbb{N}.$$

O número 0 representa ausência de quantidade.

Notação

Usaremos:

$$a, b, c \in \mathbb{N}$$

para indicar que a , b e c são números naturais.

3 Adição de números naturais

Definição 3.1: Adição

A **adição** é a operação matemática associada à ideia de juntar, acrescentar ou reunir quantidades.

Notação da adição

Na adição:

$$a + b = c,$$

os números a e b são chamados de **parcelas**, e o resultado c é chamado de **soma**.

Exemplo – Ideia de juntar

Uma turma possui 18 meninas e 15 meninos. Quantos alunos há na turma?

$$18 + 15 = 33.$$

Logo, há 33 alunos na turma.

3.1 Algoritmo da adição

Para somar números com muitos algarismos, organizamos as ordens corretamente:

$$\begin{array}{r} 2 \ 4 \ 8 \\ + \ 1 \ 7 \ 5 \\ \hline 4 \ 2 \ 3 \end{array}$$

Portanto:

$$248 + 175 = 423.$$

Atenção – Alinhamento das ordens

Ao realizar uma adição na forma vertical, devemos alinhar unidade com unidade, dezena com dezena, centena com centena, e assim por diante.

Por exemplo:

$$\begin{array}{r} 3 \ 0 \ 5 \\ + \quad 4 \ 2 \\ \hline 3 \ 4 \ 7 \end{array}$$

O número 42 deve ficar alinhado nas ordens das dezenas e unidades.

4 Propriedades da adição

Teorema 4.1: Fechamento da adição em $\mathbb{N}$

Se a e b são números naturais, então $a + b$ também é um número natural.

Em símbolos:

$$a, b \in \mathbb{N} \Rightarrow a + b \in \mathbb{N}.$$

Exemplo – Fechamento da adição

Como $8 \in \mathbb{N}$ e $13 \in \mathbb{N}$, temos:

$$8 + 13 = 21.$$

E $21 \in \mathbb{N}$.

Teorema 4.2: Propriedade comutativa da adição

A ordem das parcelas não altera a soma.

Para quaisquer $a, b \in \mathbb{N}$:

$$a + b = b + a.$$

Exemplo – Propriedade comutativa

$$7 + 12 = 19$$

e

$$12 + 7 = 19.$$

Logo:

$$7 + 12 = 12 + 7.$$

Teorema 4.3: Propriedade associativa da adição

Na adição de três ou mais números naturais, podemos associar as parcelas de maneiras diferentes sem alterar a soma.

Para quaisquer $a, b, c \in \mathbb{N}$:

$$(a + b) + c = a + (b + c).$$

Exemplo – Propriedade associativa

$$(5 + 8) + 2 = 13 + 2 = 15.$$

Por outro lado:

$$5 + (8 + 2) = 5 + 10 = 15.$$

Logo:

$$(5 + 8) + 2 = 5 + (8 + 2).$$

Teorema 4.4: Elemento neutro da adição

O número 0 é o elemento neutro da adição.

Para todo $a \in \mathbb{N}$:

$$a + 0 = a$$

e

$$0 + a = a.$$

Exemplo – Elemento neutro

$$49 + 0 = 49.$$

Somar zero não altera o número.

5 Subtração de números naturais

Definição 5.1: Subtração

A **subtração** é a operação matemática associada às ideias de retirar, comparar ou completar uma quantidade.

Notação da subtração

Na subtração:

$$a - b = c,$$

o número a é chamado de **minuendo**, o número b é chamado de **subtraendo**, e o resultado c é chamado de **diferença** ou **resto**.

Exemplo – Ideia de retirar

Uma caixa tinha 36 lápis. Foram retirados 14. Quantos lápis restaram?

$$36 - 14 = 22.$$

Restaram 22 lápis.

5.1 Algoritmo da subtração

$$\begin{array}{r} 642 \\ - 285 \\ \hline 357 \end{array}$$

Portanto:

$$642 - 285 = 357.$$

Observação – Reagrupamento

Quando uma ordem não possui quantidade suficiente para subtrair, fazemos um reagrupamento.

Por exemplo, em $642 - 285$, não podemos retirar 5 unidades de 2 unidades. Então, trocamos uma dezena por 10 unidades.

6 Subtração como operação inversa da adição

Teorema 6.1: Relação entre adição e subtração

Se:

$$a - b = c,$$

então:

$$c + b = a.$$

Assim, a subtração pode ser verificada por meio da adição.

Exemplo – Verificação da subtração

Calcule:

$$85 - 37.$$

Temos:

$$85 - 37 = 48.$$

Para verificar:

$$48 + 37 = 85.$$

Logo, o resultado está correto.

Atenção – Subtração em $\mathbb{N}$

Nem toda subtração entre números naturais tem resultado natural.

Por exemplo:

$$5 - 8$$

não possui resultado em $\mathbb{N}$, pois não existe número natural que represente retirar 8 unidades de apenas 5 unidades.

Assim, no conjunto dos naturais, só podemos calcular $a - b$ quando:

$$a \geq b.$$

7 Propriedades da subtração

Observação – A subtração não é comutativa

Em geral:

$$a - b \neq b - a.$$

Por exemplo:

$$9 - 4 = 5,$$

mas:

$$4 - 9$$

não é um número natural.

Logo, a subtração não é comutativa em $\mathbb{N}$.

Observação – A subtração não é associativa

Em geral:

$$(a - b) - c \neq a - (b - c).$$

Por exemplo:

$$(20 - 8) - 4 = 12 - 4 = 8.$$

Mas:

$$20 - (8 - 4) = 20 - 4 = 16.$$

Logo:

$$(20 - 8) - 4 \neq 20 - (8 - 4).$$

Teorema 7.1: Subtração de zero

Para todo $a \in \mathbb{N}$:

$$a - 0 = a.$$

Exemplo – Subtrair zero

$$73 - 0 = 73.$$

Retirar zero unidades não altera a quantidade.

8 Multiplicação de números naturais

Definição 8.1: Multiplicação

A **multiplicação** é a operação associada à adição de parcelas iguais.

Notação da multiplicação

Na multiplicação:

$$a \cdot b = c,$$

os números a e b são chamados de **fatores**, e o resultado c é chamado de **produto**.

Exemplo – Multiplicação como adição de parcelas iguais

Considere:

$$4 \cdot 6.$$

Isso significa:

$$6 + 6 + 6 + 6.$$

Logo:

$$4 \cdot 6 = 24.$$

Observação – Duas interpretações

A multiplicação $4 \cdot 6$ pode ser interpretada como:

- 4 grupos de 6;

- ou 6 grupos de 4.

Em ambos os casos, o resultado é:

$$24.$$

8.1 Algoritmo da multiplicação

$$\begin{array}{r} 247 \\ \times 3 \\ \hline 741 \end{array}$$

Portanto:

$$247 \cdot 3 = 741.$$

Agora, com dois algarismos no multiplicador:

$$\begin{array}{r} 236 \\ \times 14 \\ \hline 944 \\ + 2360 \\ \hline 3304 \end{array}$$

Portanto:

$$236 \cdot 14 = 3304.$$

9 Propriedades da multiplicação

Teorema 9.1: Fechamento da multiplicação em $\mathbb{N}$

Se a e b são números naturais, então $a \cdot b$ também é um número natural.

Em símbolos:

$$a, b \in \mathbb{N} \Rightarrow a \cdot b \in \mathbb{N}.$$

Teorema 9.2: Propriedade comutativa da multiplicação

A ordem dos fatores não altera o produto.

Para quaisquer $a, b \in \mathbb{N}$:

$$a \cdot b = b \cdot a.$$

Exemplo – Propriedade comutativa

$$8 \cdot 5 = 40$$

e

$$5 \cdot 8 = 40.$$

Logo:

$$8 \cdot 5 = 5 \cdot 8.$$

Teorema 9.3: Propriedade associativa da multiplicação

Na multiplicação de três ou mais números naturais, podemos associar os fatores de maneiras diferentes sem alterar o produto.

Para quaisquer $a, b, c \in \mathbb{N}$:

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c).$$

Exemplo – Propriedade associativa

$$(2 \cdot 5) \cdot 3 = 10 \cdot 3 = 30.$$

Por outro lado:

$$2 \cdot (5 \cdot 3) = 2 \cdot 15 = 30.$$

Logo:

$$(2 \cdot 5) \cdot 3 = 2 \cdot (5 \cdot 3).$$

Teorema 9.4: Elemento neutro da multiplicação

O número 1 é o elemento neutro da multiplicação.

Para todo $a \in \mathbb{N}$:

$$a \cdot 1 = a$$

e

$$1 \cdot a = a.$$

Exemplo – Multiplicar por um

$$56 \cdot 1 = 56.$$

Multiplicar por 1 não altera o número.

Teorema 9.5: Multiplicação por zero

Para todo $a \in \mathbb{N}$:

$$a \cdot 0 = 0$$

e

$$0 \cdot a = 0.$$

Exemplo – Multiplicação por zero

$$983 \cdot 0 = 0.$$

10 Propriedade distributiva

Teorema 10.1: Propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição

Para quaisquer $a, b, c \in \mathbb{N}$:

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c.$$

Exemplo – Distributiva com adição

Calcule:

$$6 \cdot (10 + 4).$$

Pela propriedade distributiva:

$$6 \cdot (10 + 4) = 6 \cdot 10 + 6 \cdot 4.$$

Logo:

$$6 \cdot 14 = 60 + 24 = 84.$$

Teorema 10.2: Propriedade distributiva da multiplicação em relação à subtração

Para quaisquer $a, b, c \in \mathbb{N}$, com $b \geq c$:

$$a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c.$$

Exemplo – Distributiva com subtração

Calcule:

$$8 \cdot (20 - 3).$$

Pela propriedade distributiva:

$$8 \cdot (20 - 3) = 8 \cdot 20 - 8 \cdot 3.$$

Logo:

$$8 \cdot 17 = 160 - 24 = 136.$$

Observação – Cálculo mental

A propriedade distributiva é muito útil para cálculo mental.

Por exemplo:

$$9 \cdot 37 = 9 \cdot (40 - 3).$$

Então:

$$9 \cdot 37 = 9 \cdot 40 - 9 \cdot 3 = 360 - 27 = 333.$$

11 Divisão de números naturais

Definição 11.1: Divisão

A **divisão** é a operação associada às ideias de repartir em partes iguais ou descobrir quantos grupos iguais podem ser formados.

Notação da divisão

Na divisão:

$$a \div b = q,$$

o número a é chamado de **dividendo**, o número b é chamado de **divisor**, e o resultado q é chamado de **quociente**.

O divisor deve ser diferente de zero:

$$b \neq 0.$$

Exemplo – Divisão como repartição

Uma professora quer repartir 24 lápis igualmente entre 6 alunos.

$$24 \div 6 = 4.$$

Cada aluno receberá 4 lápis.

Exemplo – Divisão como formação de grupos

Quantos grupos de 5 objetos podemos formar com 35 objetos?

$$35 \div 5 = 7.$$

Podemos formar 7 grupos.

12 Divisão exata e divisão não exata

Definição 12.1: Divisão exata

Uma divisão é **exata** quando o resto é igual a zero.

Exemplo – Divisão exata

$$36 \div 4 = 9.$$

Como:

$$4 \cdot 9 = 36,$$

a divisão é exata.

Definição 12.2: Divisão não exata

Uma divisão é **não exata** quando sobra um resto diferente de zero.

Exemplo – Divisão não exata

Ao dividir 38 por 5, temos:

$$38 = 5 \cdot 7 + 3.$$

Logo:

$$38 \div 5$$

tem quociente 7 e resto 3.

13 Divisão euclidiana

Teorema 13.1: Divisão euclidiana

Dados dois números naturais a e b , com $b \neq 0$, existem números naturais q e r tais que:

$$a = b \cdot q + r,$$

com:

$$0 \leq r < b.$$

Nesse caso:

- a é o dividendo;
- b é o divisor;
- q é o quociente;
- r é o resto.

Exemplo – Divisão euclidiana

Divida 53 por 8.

O maior múltiplo de 8 menor ou igual a 53 é:

$$8 \cdot 6 = 48.$$

Então:

$$53 = 8 \cdot 6 + 5.$$

Logo:

- dividendo: 53;
- divisor: 8;
- quociente: 6;
- resto: 5.

Como:

$$0 \leq 5 < 8,$$

a divisão está correta.

Atenção – O resto deve ser menor que o divisor

Na divisão euclidiana:

$$a = b \cdot q + r,$$

o resto precisa satisfazer:

$$0 \leq r < b.$$

Por exemplo, a escrita:

$$53 = 8 \cdot 5 + 13$$

não representa a divisão euclidiana de 53 por 8, pois:

$$13 > 8.$$

14 Divisão como operação inversa da multiplicação

Teorema 14.1: Relação entre multiplicação e divisão exata

Se:

$$a \div b = q$$

é uma divisão exata, então:

$$q \cdot b = a.$$

Exemplo – Verificação da divisão

Calcule:

$$72 \div 9.$$

Temos:

$$72 \div 9 = 8.$$

Para verificar:

$$8 \cdot 9 = 72.$$

Logo, o resultado está correto.

Observação – Verificação com resto

Quando a divisão tem resto, usamos:

$$\text{dividendo} = \text{divisor} \cdot \text{quociente} + \text{resto}.$$

Por exemplo:

$$53 = 8 \cdot 6 + 5.$$

15 Divisão por zero

Atenção – Não existe divisão por zero

Não é possível dividir por zero.

Expressões como:

$$8 \div 0$$

ou

$$125 \div 0$$

não possuem significado nos números naturais.

Por que não podemos dividir por zero?

Se $8 \div 0$ fosse igual a algum número q , então deveria acontecer:

$$0 \cdot q = 8.$$

Mas:

$$0 \cdot q = 0$$

para qualquer número natural q .

Logo, não existe número natural q que satisfaça:

$$0 \cdot q = 8.$$

16 Expressões numéricas

Definição 16.1: Expressão numérica

Uma **expressão numérica** é uma sequência de números, operações e, às vezes, sinais de agrupamento, como parênteses, colchetes e chaves.

Exemplo – Expressão numérica

$$18 + 6 \cdot 4 - 10$$

é uma expressão numérica.

17 Ordem das operações

Teorema 17.1: Ordem das operações

Para resolver uma expressão numérica, seguimos a ordem:

1. operações dentro de parênteses, colchetes e chaves;
2. multiplicações e divisões, na ordem em que aparecem;

3. adições e subtrações, na ordem em que aparecem.

Notação – Sinais de agrupamento

Os principais sinais de agrupamento são:

() parênteses,

[] colchetes,

{ } chaves.

Exemplo – Expressão sem parênteses

Resolva:

$$18 + 6 \cdot 4 - 10.$$

Primeiro fazemos a multiplicação:

$$6 \cdot 4 = 24.$$

Então:

$$18 + 6 \cdot 4 - 10 = 18 + 24 - 10.$$

Agora resolvemos da esquerda para a direita:

$$18 + 24 = 42,$$

$$42 - 10 = 32.$$

Logo:

$$18 + 6 \cdot 4 - 10 = 32.$$

Exemplo – Expressão com parênteses

Resolva:

$$(18 + 6) \cdot 4 - 10.$$

Primeiro resolvemos os parênteses:

$$18 + 6 = 24.$$

Então:

$$(18 + 6) \cdot 4 - 10 = 24 \cdot 4 - 10.$$

Agora:

$$24 \cdot 4 = 96.$$

Por fim:

$$96 - 10 = 86.$$

Logo:

$$(18 + 6) \cdot 4 - 10 = 86.$$

Atenção – Parênteses mudam o resultado

Compare:

$$18 + 6 \cdot 4 - 10 = 32.$$

Mas:

$$(18 + 6) \cdot 4 - 10 = 86.$$

Os parênteses mudaram a ordem das operações e, portanto, mudaram o resultado.

18 Estimativas e cálculo mental

Definição 18.1: Estimativa

Uma **estimativa** é um cálculo aproximado usado para prever ou verificar se um resultado é razoável.

Exemplo – Estimativa em uma soma

Calcule aproximadamente:

$$198 + 403 + 51.$$

Podemos arredondar:

$$198 \approx 200, \quad 403 \approx 400, \quad 51 \approx 50.$$

Então:

$$198 + 403 + 51 \approx 200 + 400 + 50 = 650.$$

O resultado exato é:

$$198 + 403 + 51 = 652.$$

A estimativa 650 está muito próxima do resultado exato.

Exemplo – Cálculo mental com distributiva

Calcule mentalmente:

$$25 \cdot 12.$$

Podemos escrever:

$$12 = 10 + 2.$$

Então:

$$25 \cdot 12 = 25 \cdot (10 + 2).$$

Pela distributiva:

$$25 \cdot 12 = 25 \cdot 10 + 25 \cdot 2.$$

Logo:

$$25 \cdot 12 = 250 + 50 = 300.$$

19 Problemas com números naturais

19.1 Problemas de adição

Exemplo – Problema de adição

Uma biblioteca recebeu 248 livros de literatura e 175 livros de ciências. Quantos livros foram recebidos ao todo?

$$248 + 175 = 423.$$

Logo, a biblioteca recebeu 423 livros.

19.2 Problemas de subtração

Exemplo – Problema de subtração

Uma escola tinha 850 folhas de papel. Foram usadas 375. Quantas folhas restaram?

$$850 - 375 = 475.$$

Restaram 475 folhas.

19.3 Problemas de multiplicação

Exemplo – Problema de multiplicação

Uma sala possui 8 fileiras com 6 cadeiras em cada fileira. Quantas cadeiras há ao todo?

$$8 \cdot 6 = 48.$$

Há 48 cadeiras.

19.4 Problemas de divisão

Exemplo – Problema de divisão

Um professor quer distribuir 96 folhas igualmente entre 12 alunos. Quantas folhas cada aluno receberá?

$$96 \div 12 = 8.$$

Cada aluno receberá 8 folhas.

19.5 Problemas com mais de uma operação

Exemplo – Problema com mais de uma operação

Uma escola comprou 12 caixas de lápis. Cada caixa possui 24 lápis. Depois, foram distribuídos 85 lápis aos alunos. Quantos lápis sobraram?

Primeiro, calculamos o total de lápis:

$$12 \cdot 24 = 288.$$

Depois, subtraímos os lápis distribuídos:

$$288 - 85 = 203.$$

Logo, sobraram 203 lápis.

20 Erros frequentes

Atenção – Não respeitar a ordem das operações

Errado:

$$10 + 5 \cdot 2 = 15 \cdot 2 = 30.$$

Correto:

$$10 + 5 \cdot 2 = 10 + 10 = 20.$$

A multiplicação deve ser feita antes da adição.

Atenção – Confundir os termos da divisão

Na divisão:

$$37 = 5 \cdot 7 + 2,$$

temos:

- dividendo: 37;
- divisor: 5;
- quociente: 7;
- resto: 2.

Atenção – Esquecer que o resto deve ser menor que o divisor

A escrita:

$$41 = 6 \cdot 5 + 11$$

não representa corretamente a divisão euclidiana por 6, pois:

$$11 > 6.$$

O correto é:

$$41 = 6 \cdot 6 + 5.$$

Atenção – Dividir por zero

A divisão por zero não é permitida.

Portanto, expressões como:

$$15 \div 0$$

não possuem resultado.

21 Atividades

Atividade 1 – Adição

Calcule:

a) $248 + 175$

d) $9006 + 428$

b) $509 + 87$

e) $38\,420 + 7\,905$

c) $1248 + 3765$

f) $125\,000 + 36\,789$

Atividade 2 – Subtração

Calcule:

a) $745 - 328$

d) $12\,000 - 7\,485$

b) $900 - 457$

e) $40\,305 - 18\,976$

c) $5003 - 286$

f) $100\,000 - 45\,678$

Atividade 3 – Multiplicação

Calcule:

a) $36 \cdot 4$

d) $236 \cdot 14$

b) $128 \cdot 5$

e) $105 \cdot 28$

c) $247 \cdot 3$

f) $1204 \cdot 32$

Atividade 4 – Divisão

Calcule o quociente e o resto das divisões.

a) $48 \div 6$

d) $125 \div 12$

b) $53 \div 8$

e) $304 \div 15$

c) $97 \div 9$

f) $1000 \div 37$

Atividade 5 – Termos das operações

Identifique os termos de cada operação.

- a) Em $42 + 17 = 59$, quais são as parcelas e a soma?
- b) Em $85 - 29 = 56$, qual é o minuendo, o subtraendo e a diferença?
- c) Em $13 \cdot 8 = 104$, quais são os fatores e o produto?
- d) Em $73 = 9 \cdot 8 + 1$, qual é o dividendo, o divisor, o quociente e o resto?

Atividade 6 – Propriedades

Indique a propriedade usada em cada igualdade.

- a) $7 + 12 = 12 + 7$
- b) $(3 + 5) + 8 = 3 + (5 + 8)$
- c) $45 + 0 = 45$
- d) $9 \cdot 4 = 4 \cdot 9$
- e) $(2 \cdot 6) \cdot 5 = 2 \cdot (6 \cdot 5)$
- f) $18 \cdot 1 = 18$
- g) $6 \cdot (10 + 3) = 6 \cdot 10 + 6 \cdot 3$

Atividade 7 – Expressões numéricas

Resolva as expressões.

- a) $18 + 6 \cdot 4 - 10$
- b) $(18 + 6) \cdot 4 - 10$
- c) $50 - 24 \div 6 + 3$
- d) $7 \cdot (12 - 5) + 18$
- e) $100 - [20 + (6 \cdot 5)]$
- f) $80 - \{12 + [18 \div 3 + 4]\}$

Atividade 8 – Estimativas

Faça uma estimativa e depois calcule o valor exato.

- a) $198 + 403 + 51$
- b) $987 - 412$
- c) $49 \cdot 21$

d) $602 \div 3$

Atividade 9 – Problemas

Resolva os problemas.

- a) Uma escola comprou 18 caixas de cadernos. Cada caixa possui 25 cadernos. Quantos cadernos foram comprados?
- b) Em uma campanha, foram arrecadados 12 485 alimentos. Desse total, 7 936 foram distribuídos. Quantos alimentos restaram?
- c) Uma biblioteca tinha 4 250 livros e recebeu mais 875. Depois, doou 460. Com quantos livros a biblioteca ficou?
- d) Um ônibus transporta 46 passageiros por viagem. Quantos passageiros ele transporta em 27 viagens completas?
- e) Uma professora tem 125 balas para distribuir igualmente entre 18 alunos. Quantas balas cada aluno recebe? Quantas balas sobram?
- f) Uma loja vendeu 36 pacotes com 12 unidades cada e mais 48 unidades avulsas. Quantas unidades foram vendidas ao todo?

22 Gabarito comentado

Resolução 1 – Atividade 1

- a) $248 + 175 = 423$.
- b) $509 + 87 = 596$.
- c) $1248 + 3765 = 5013$.
- d) $9006 + 428 = 9434$.
- e) $38\,420 + 7\,905 = 46\,325$.
- f) $125\,000 + 36\,789 = 161\,789$.

Resolução 2 – Atividade 2

- a) $745 - 328 = 417$.
- b) $900 - 457 = 443$.
- c) $5003 - 286 = 4717$.
- d) $12\,000 - 7\,485 = 4515$.
- e) $40\,305 - 18\,976 = 21\,329$.
- f) $100\,000 - 45\,678 = 54\,322$.

Resolução 3 – Atividade 3

- a) $36 \cdot 4 = 144$.
- b) $128 \cdot 5 = 640$.
- c) $247 \cdot 3 = 741$.
- d) $236 \cdot 14 = 3304$.
- e) $105 \cdot 28 = 2940$.
- f) $1204 \cdot 32 = 38\,528$.

Resolução 4 – Atividade 4

- a) $48 \div 6 = 8$. Quociente 8, resto 0.
- b) $53 = 8 \cdot 6 + 5$. Quociente 6, resto 5.
- c) $97 = 9 \cdot 10 + 7$. Quociente 10, resto 7.
- d) $125 = 12 \cdot 10 + 5$. Quociente 10, resto 5.
- e) $304 = 15 \cdot 20 + 4$. Quociente 20, resto 4.

f) $1000 = 37 \cdot 27 + 1$. Quociente 27, resto 1.

Resolução 5 – Atividade 5

- a) Parcelas: 42 e 17. Soma: 59.
- b) Minuendo: 85. Subtraendo: 29. Diferença: 56.
- c) Fatores: 13 e 8. Produto: 104.
- d) Dividendo: 73. Divisor: 9. Quociente: 8. Resto: 1.

Resolução 6 – Atividade 6

- a) Propriedade comutativa da adição.
- b) Propriedade associativa da adição.
- c) Elemento neutro da adição.
- d) Propriedade comutativa da multiplicação.
- e) Propriedade associativa da multiplicação.
- f) Elemento neutro da multiplicação.
- g) Propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição.

Resolução 7 – Atividade 7

- a)
$$18 + 6 \cdot 4 - 10 = 18 + 24 - 10 = 42 - 10 = 32.$$
- b)
$$(18 + 6) \cdot 4 - 10 = 24 \cdot 4 - 10 = 96 - 10 = 86.$$
- c)
$$50 - 24 \div 6 + 3 = 50 - 4 + 3 = 46 + 3 = 49.$$
- d)
$$7 \cdot (12 - 5) + 18 = 7 \cdot 7 + 18 = 49 + 18 = 67.$$
- e)
$$100 - [20 + (6 \cdot 5)] = 100 - [20 + 30] = 100 - 50 = 50.$$
- f)
$$80 - \{12 + [18 \div 3 + 4]\} = 80 - \{12 + [6 + 4]\}.$$
$$80 - \{12 + 10\} = 80 - 22 = 58.$$

Resolução 8 – Atividade 8

a) Estimativa:

$$198 + 403 + 51 \approx 200 + 400 + 50 = 650.$$

Valor exato:

$$198 + 403 + 51 = 652.$$

b) Estimativa:

$$987 - 412 \approx 1000 - 400 = 600.$$

Valor exato:

$$987 - 412 = 575.$$

c) Estimativa:

$$49 \cdot 21 \approx 50 \cdot 20 = 1000.$$

Valor exato:

$$49 \cdot 21 = 1029.$$

d) Estimativa:

$$602 \div 3 \approx 600 \div 3 = 200.$$

Valor exato:

$$602 \div 3 = 200 \text{ com resto } 2.$$

Resolução 9 – Atividade 9

a)

$$18 \cdot 25 = 450.$$

Foram comprados 450 cadernos.

b)

$$12\,485 - 7\,936 = 4549.$$

Restaram 4549 alimentos.

c) Primeiro:

$$4\,250 + 875 = 5125.$$

Depois:

$$5125 - 460 = 4665.$$

A biblioteca ficou com 4665 livros.

d)

$$46 \cdot 27 = 1242.$$

O ônibus transporta 1242 passageiros.

e)

$$125 = 18 \cdot 6 + 17.$$

Cada aluno recebe 6 balas e sobram 17.

f) Primeiro:

$$36 \cdot 12 = 432.$$

Depois:

$$432 + 48 = 480.$$

Foram vendidas 480 unidades.

23 Resumo final

Resumo essencial

- A adição está relacionada às ideias de juntar e acrescentar.
- A subtração está relacionada às ideias de retirar, comparar e completar.
- A multiplicação pode ser entendida como adição de parcelas iguais.
- A divisão pode representar repartição em partes iguais ou formação de grupos.
- A adição e a multiplicação são comutativas e associativas.
- A subtração e a divisão, em geral, não são comutativas nem associativas.
- O número 0 é o elemento neutro da adição.
- O número 1 é o elemento neutro da multiplicação.
- Todo número multiplicado por zero resulta em zero.
- A divisão por zero não é definida.
- Na divisão euclidiana:

$$a = b \cdot q + r, \quad 0 \leq r < b.$$

- Em expressões numéricas, resolvemos primeiro os agrupamentos, depois multiplicações e divisões, e por fim adições e subtrações.

Operar com números naturais é transformar quantidades respeitando regras matemáticas bem definidas.