

A U L A

1

Recordando operações

Introdução

Vamos iniciar nosso curso de matemática do 2º grau recordando as quatro operações:

- adição
- subtração
- multiplicação
- divisão

Vamos lembrar como essas operações são feitas e, principalmente, quando devemos utilizá-las na solução de um problema.

Muita gente pensa que quem faz contas com rapidez é bom em matemática. É engano! Fazer contas rapidamente é uma habilidade que se adquire com a prática. Muito mais importante que fazer contas com rapidez é descobrir quais são as operações que devemos usar para resolver um problema. Portanto, em matemática, ***o mais importante é o raciocínio.***

Para começar, leia os quatro problemas abaixo e tente descobrir quais são as contas que devem ser feitas.

- Um motorista de táxi andou 180 km em certo dia e 162 km no dia seguinte. No total, quanto ele andou nesses dois dias?
- Uma mercadoria que custa R\$37,00 foi paga com uma nota de R\$50,00. De quanto foi o troco?
- Uma caixa de leite tipo “longa vida” possui 16 litros de leite. Quantos litros existem em 12 caixas?
- Devo repartir 24 balas igualmente entre meus três filhos. Quantas balas deve receber cada um?

Em todos os exemplos desta aula, usaremos apenas números inteiros. Eles são os nossos conhecidos 0, 1, 2, 3, ... e também os negativos - 1, - 2, - 3,

A adição

Podemos pensar na operação de adição quando queremos **juntar** as coisas que estão separadas.

EXEMPLO 1

Em uma pequena escola, existem 3 turmas: uma com 27 alunos, outra com 31 alunos e outra com 18 alunos. Quantos alunos existem ao todo nessa escola?

Para reunir os alunos das 3 turmas, devemos somar a quantidade de alunos de cada turma. A operação que devemos fazer é:

$$27 + 31 + 18 = 76$$

Existem, portanto, **76 alunos** nessa escola.

Cada um dos números de uma soma chama-se **parcela**. Na operação de adição, podemos somar as parcelas em qualquer ordem. Por isso, temos certeza de que $18 + 27 + 31$ também dá **76**.

Devemos ainda lembrar que números negativos também podem ser somados. Por exemplo, a soma de - 12 com - 5 dá - **17**. Para escrever essa operação fazemos assim:

$$- 12 + (- 5) = - 17$$

Observe que colocamos - 5 entre parênteses para evitar que os sinais de + e de - fiquem juntos. Mas existe outra maneira, mais simples, de escrever a mesma operação. Veja:

$$- 12 - 5 = - 17$$

A subtração

Podemos pensar na operação de subtração quando queremos tirar uma quantidade de uma outra para ver quanto sobra. Veja o exemplo.

EXEMPLO 2

Uma secretária recebeu a tarefa de preparar 90 envelopes de correspondência. Até a hora do almoço, ela já tinha feito 52. Quantos ela ainda tem de fazer?

Temos aqui um exemplo claro de operação de subtração. A operação que devemos fazer é:

$$90 - 52 = 38$$

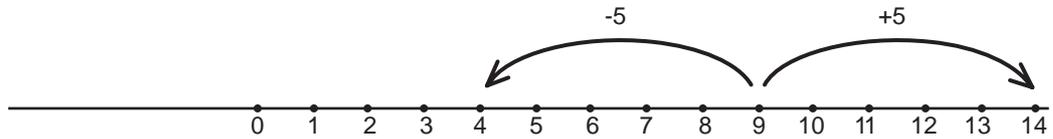
Assim, depois do almoço, a secretária deverá preparar ainda **38 envelopes**.

AULA
1

Observe agora que, em uma subtração, quando o segundo número é maior que o primeiro, o resultado é negativo. Veja:

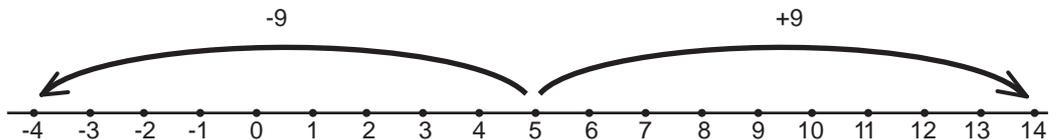
$$\begin{aligned} 9 - 5 &= 4 \\ 5 - 9 &= -4 \end{aligned}$$

Para visualizar as operações de adição e subtração, representamos os números inteiros como pontos de uma reta.



Na operação $9 + 5 = 14$, partimos do número 9, andamos 5 unidades para a **direita** e chegamos ao número 14.

Na operação $9 - 5 = 4$, partimos do número 9, andamos 5 unidades para a **esquerda** e chegamos ao número 4.



Na operação $5 + 9 = 14$, partimos do número 5, andamos 9 unidades para a **direita** e chegamos ao número 14.

Na operação $5 - 9 = -4$, partimos do número 5, andamos 9 unidades para a **esquerda** e chegamos ao número -4.

Para resumir, as regras são as seguintes:

- Escrever **5** ou **+ 5** é a mesma coisa.
- Quando sinais de números e sinais de operações aparecerem juntos, então:

$$\begin{aligned} (+) (+) &= (+) \\ (+) (-) &= (-) \\ (-) (+) &= (-) \\ (-) (-) &= (+) \end{aligned}$$

Por exemplo:

$$\begin{aligned} 5 + (+ 3) &= 5 + 3 = 8 \\ 5 + (- 3) &= 5 - 3 = 2 \\ 5 - (+ 3) &= 5 - 3 = 2 \\ 5 - (- 3) &= 5 + 3 = 8 \end{aligned}$$

Veja, a seguir, como devemos proceder numa situação em que há soma e subtração de diversos números.

EXEMPLO 3

João abriu uma conta bancária. Depois de algum tempo, essa conta apresentou o seguinte movimento:

DIA	SALDO INICIAL	DEPÓSITO	RETIRADA
10	00,00		
10		53,00	
12			25,00
15		65,00	
18			30,00
21			18,00

Qual será o saldo de João após essas operações?

Vamos representar os depósitos por números positivos e as retiradas por números negativos. Devemos então fazer a seguinte conta:

$$53 - 25 + 65 - 30 - 18$$

O resultado dessa operação será a quantia que João ainda tem no banco. A melhor forma de fazer esse cálculo é **somar** os números positivos (os depósitos), **somar** os números negativos (as retiradas) e depois **subtrair** o segundo resultado do primeiro. Assim:

$$\begin{aligned} & 53 - 25 + 65 - 30 - 18 = \\ & = (53 + 65) - (25 + 30 + 18) = \\ & = 118 - 73 = \\ & = 45 \end{aligned}$$

Portanto, João ainda tem **R\$ 45,00** em sua conta bancária.

A multiplicação

A multiplicação nada mais é que uma soma com parcelas iguais. Por exemplo:

$$7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 5 \times 7 = 35$$

O número 7 apareceu 5 vezes. Então, 7 vezes 5 dá 35. Da mesma forma:

$$5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 7 \times 5 = 35$$

Agora, o número 5 apareceu 7 vezes. Então 5 vezes 7 dá 35.

Você já sabe que, em uma multiplicação cada número chama-se **fator**. Vamos, agora, recordar algumas propriedades da multiplicação.

AULA
1

1. Na multiplicação, a ordem dos fatores não altera o resultado. Por isso:

$$5 \times 7 = 7 \times 5$$

2. Quando temos várias multiplicações seguidas, qualquer uma delas pode ser feita primeiro. Por exemplo:

$$2 \times 3 \times 5 = (2 \times 3) \times 5 = 6 \times 5 = 30$$

$$2 \times 3 \times 5 = 2 \times (3 \times 5) = 2 \times 15 = 30$$

$$2 \times 3 \times 5 = (2 \times 5) \times 3 = 10 \times 3 = 30$$

3. Quando um número multiplica uma soma, ele multiplica cada parcela dessa soma. Por exemplo:

$$2 \times (3 + 4 + 5) = 2 \times 12 = 24$$

Ou, ainda:

$$2 \times (3 + 4 + 5) = 2 \times 3 + 2 \times 4 + 2 \times 5 = 6 + 8 + 10 = 24$$

Falta apenas recordar o que ocorre quando temos multiplicações com números negativos. As regras são as seguintes:

$$(+) \times (-) = (-)$$

$$(-) \times (+) = (-)$$

$$(-) \times (-) = (+)$$

Vamos ver alguns exemplos para entender bem essas regras.

- Para calcular $4 \times (-3)$ podemos fazer uma soma com 4 parcelas iguais a -3 . Daí:

$$4 \times (-3) = (-3) + (-3) + (-3) + (-3)$$

$$4 \times (-3) = -3 - 3 - 3 - 3$$

$$4 \times (-3) = -12$$

- Para entender que o produto de dois números negativos é positivo vamos lembrar que o produto de qualquer número por zero dá zero. Portanto:

$$(-3) \times 0 = 0$$

Vamos então escrever essa igualdade assim:

$$(-3) \times (-2 + 2) = 0$$

É a mesma coisa. A igualdade continua certa. Mas, utilizando uma das propriedades da multiplicação, podemos escrever a mesma coisa de forma ainda diferente. Veja:

$$\underbrace{(-3) \times (-2)}_{?} + \underbrace{(-3) \times 2}_{-6} = 0$$

Ora, sabemos que $(-3) \times 2$ dá -6 . Logo, devemos ter $(-3) \times (-2) = 6$ para que a soma seja zero.

A divisão

Podemos pensar na divisão quando queremos dividir um total de partes iguais ou quando queremos saber quantas vezes um número cabe no outro.

EXEMPLO 4

Desejamos colocar 80 lápis em 5 caixas, de maneira que todas as caixas tenham o mesmo número de lápis. Quantos lápis devemos pôr em cada caixa?

A resposta é fácil. Basta **dividir** 80 por 5.

$$80 \div 5 = 16$$

Logo, cada caixa deve conter 16 lápis.

No exemplo que acabamos de ver, a divisão foi **exata** ou seja, conseguimos colocar a mesma quantidade de lápis em cada caixa sem que sobrasse nenhum. O que aconteceria, entretanto, se tivéssemos 82 lápis para pôr nas 5 caixas? A resposta é fácil. Cada caixa continuaria com 16 lápis, mas sobrariam 2.

Veja a operação:

$$\begin{array}{r}
 \text{dividendo} \\
 82 \overline{) 5} \quad \text{divisor} \\
 \underline{-5} \quad 16 \quad \text{quociente} \\
 32 \\
 \underline{-30} \\
 2 \quad \text{resto}
 \end{array}$$

Na operação acima, 82 é o **dividendo**, 5 é o **divisor**, 16 é o **quociente** e 2 é o **resto**. Esses quatro números se relacionam da seguinte forma:

$$\begin{array}{ccccccc}
 82 & = & 5 & \times & 16 & + & 2 \\
 \diagdown & & \diagdown & & \diagdown & & \diagdown \\
 \text{(dividendo)} & = & \text{(divisor)} & \times & \text{(quociente)} & + & \text{(resto)}
 \end{array}$$

Atenção!

O resto é sempre **positivo** e **menor** que o divisor.

Ao fazer uma divisão, estaremos sempre encontrando dois novos números: o quociente e o resto. Vamos ver mais um exemplo do uso dessa operação em um problema.

EXEMPLO 5

Certo elevador pode transportar no máximo 6 pessoas. Se existem 46 pessoas na fila, quantas viagens o elevador deverá fazer para transportar todas essas pessoas?

Devemos dividir 46 por 6. Observe a operação:

$$\begin{array}{r} 46 \quad | \quad 6 \\ - 42 \quad | \quad 7 \\ \hline 4 \end{array}$$

O quociente igual a 7 indica que o elevador fará 7 viagens com lotação completa. Mas o resto igual a 4 indica que sobrarão ainda 4 pessoas para serem transportadas. Logo, o elevador deverá fazer uma viagem a mais para transportar as 4 pessoas restantes. Portanto, o elevador fará 8 viagens para transportar todas as pessoas.

Exercícios**Exercício 1**

Efetue as operações indicadas:

- a) $37 + 43 =$
- b) $55 - 18 =$
- c) $18 - 55 =$
- d) $12 + (-7) =$
- e) $12 - (-7) =$
- f) $-9 - 6 =$
- g) $-9 + (-6) =$
- h) $-9 - (-6) =$
- i) $13 \times 7 =$
- j) $(-8) \times 9 =$
- l) $(7 - 3) \times 4 =$
- m) $(3 - 8) \times (-4) =$

Exercício 2

Efetue as operações indicadas. Lembre que, se várias operações aparecem em uma mesma expressão, as multiplicações e divisões são feitas primeiro e depois as somas e subtrações.

- a) $4 + 2 \times 3 =$
- b) $20 - 3 + 12 - 30 \div 6 =$
- c) $13 \times 112 - 11 \times 10 =$

Exercício 3

Um revendedor entrou numa confecção e fez a seguinte compra.

MERCADORIA	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)
camisetas	30	6
camisas	15	12
bermudas	25	9
calças	20	18

Quanto ele pagou por essa compra?

Exercício 4

Um trabalhador recebe R\$12 por dia de trabalho, mais uma gratificação de R\$8 por semana. Sabendo que cada semana tem 6 dias de trabalho, quanto esse trabalhador deverá ter recebido após 4 semanas?

Exercício 5

Descubra que números estão faltando nas operações abaixo:

a) $12 \times \dots = 180$

b) $\dots \begin{array}{r} | 8 \\ 5 \quad 26 \end{array}$

c) $148 = 6 \times \dots + 4$

Exercício 6

Certo automóvel faz, na estrada, 12 km por litro de gasolina. Para fazer uma viagem de 340 km, o proprietário colocou no tanque 30 litros de gasolina. Esse combustível será suficiente?

Exercício 7

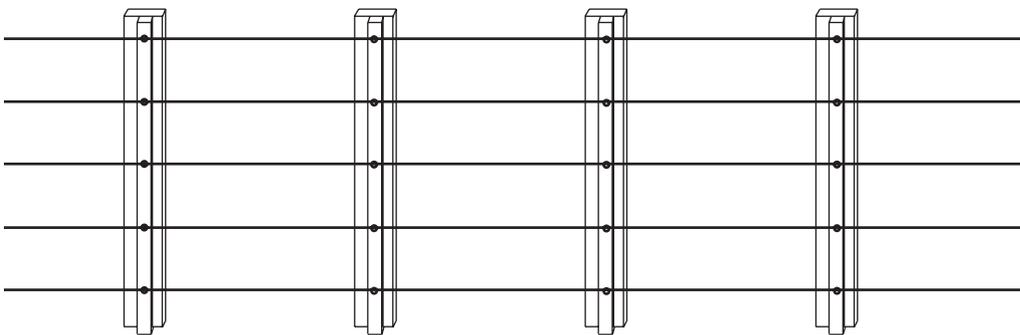
Em uma festa, as mesas do salão são quadradas e acomodam, no máximo, 4 pessoas. Para que 150 pessoas possam se sentar, quantas mesas serão necessárias?

Exercício 8

Uma escola tem 4 salas e cada sala tem 30 carteiras. Na primeira sala existem 26 alunos, na segunda 24, na terceira, 23 e na quarta, 19. Quantos alunos ainda podem ser matriculados?

Exercício 9

João tem um terreno retangular de 20m de frente por 30m de fundo, e deseja cercá-lo com uma cerca de arame com 5 fios.



Quantos metros de arame ele deverá comprar?