

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 $0, 1, 2, 3, \dots$ e também os negativos $-1, -2, -3, \dots$.

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:

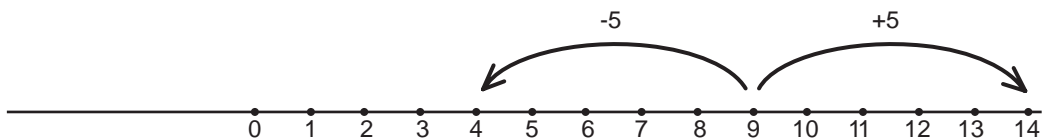
$$90 - 52 = 38$$

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

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

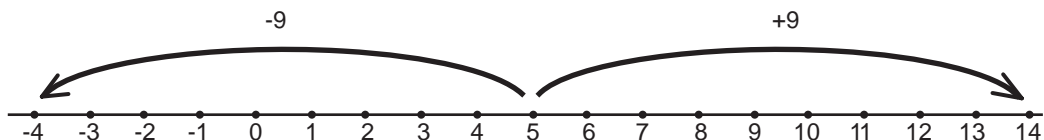
$$\begin{aligned} 9 - 5 &= 4 \\ 5 - 9 &= -4 \end{aligned}$$

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.

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:

$$82 = 5 \times 16 + 2$$

(dividendo) = (divisor) × (quociente) + (resto)

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:

$$\begin{array}{r} 46 \overline{) 6} \\ - 42 \\ \hline 4 \end{array}$$

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) $\dots \begin{array}{r} 8 \\ 5 \overline{) 26} \end{array}$

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

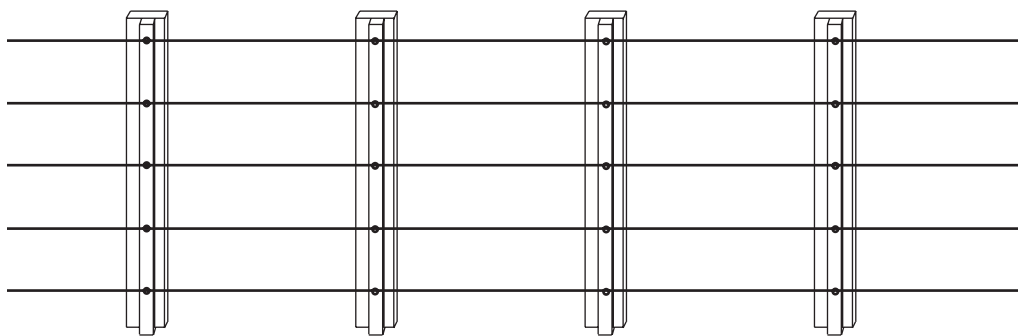
Em uma festa, as mesas do salão são quadradas e acomodam, no máximo, 4 pessoas. Para que 150 pessoas possam se sentar, quantas mesas serão necessárias?

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?