

# Multiplicando "de cabeça"

## Aula 9

Vamos imaginar o seguinte: você precisa saber quanto é  $14 \times 12$ , mas ainda não sabe fazer esta conta e, também, não dispõe de uma calculadora para ajudá-lo. Um amigo sugeriu que você fizesse 140 mais 28, que daria certo. O que seu amigo sugeriu? Por que ele afirmou que a conta dá certo?

Vamos começar explicando as principais propriedades da multiplicação.

O resultado da multiplicação é também chamado de produto, e cada um dos números multiplicados é chamado de fator.

### Propriedades da multiplicação

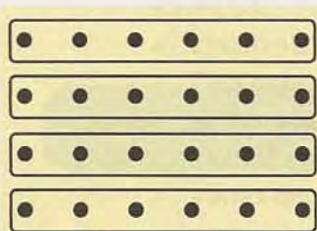
#### Propriedade comutativa

Uma das aplicações básicas da multiplicação de dois números é a de contar objetos que estão arrumados em linhas e colunas, formando um retângulo.

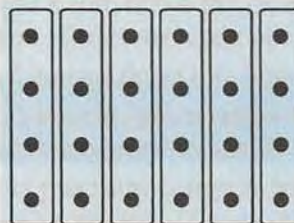


*As bolinhas podem representar soldados em formação, carteiras de uma sala de aula, automóveis em um estacionamento e muitas outras coisas.*

A Matemática é assim: ela representa objetos por símbolos. Podemos interpretar o desenho da figura anterior de duas maneiras:



*Formado por 4 filas de 6 bolinhas cada uma.*



*Formado por 6 colunas de 4 bolinhas cada uma.*

Concluimos, então, que  $4 \times 6 = 6 \times 4$ , sendo ambos os resultados iguais a 24. A propriedade que acabamos de ver pode ser resumida na seguinte frase:

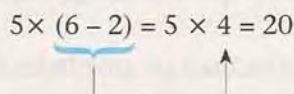
A ordem dos fatores não altera o produto.

### Propriedade associativa

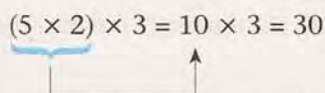
Quando temos várias operações seguidas, indicamos dentro de parênteses (...) aquela que deve ser feita primeiro. Por exemplo, a operação

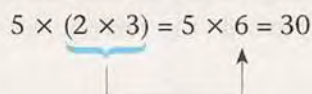
$$5 \times (6 - 2)$$

deve ser feita assim:

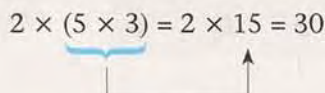
$$5 \times (6 - 2) = 5 \times 4 = 20$$


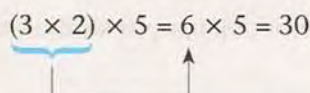
Agora, vamos imaginar que você tenha de fazer a conta  $5 \times 2 \times 3$ . Como fazer? Podemos experimentar duas maneiras:

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


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


Como já sabemos que a ordem dos fatores não altera o produto, podemos ainda experimentar outras maneiras de multiplicar esses três números:

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


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


Essas experiências nos levam a concluir a seguinte propriedade:

Se temos várias multiplicações, qualquer uma pode ser feita primeiro.



## Na vida real

Vista de cima, uma caixa de leite aparece assim:



Cada retângulo representa 1 litro de leite. Quantos litros há em uma pilha de 5 caixas?

Primeiro, calculamos quantos litros de leite existem em cada caixa. Isso sabemos fazer. A resposta é  $3 \times 4$ . Como essa situação aparece repetida cinco vezes, o número total de litros é:

$$5 \times 3 \times 4$$

Já sabemos que, para fazer o cálculo, qualquer multiplicação pode ser feita primeiro. Resolvemos, então, calcular assim:

$$(5 \times 3) \times 4 = 15 \times 4 = 60$$

Resposta: Na pilha existem 60 litros de leite.

Estamos aprendendo a fazer contas. Já sabemos somar, subtrair e multiplicar. Mas não basta saber fazer contas. O mais importante é saber aplicar esses conhecimentos, para resolver os problemas que temos todos os dias. Para descobrir quais são as contas que temos de fazer, é preciso pensar, é preciso raciocinar.

O raciocínio se desenvolve com a prática. Realizando atividades.

Procure descobrir, em cada uma das atividades seguintes, quais são as contas que devem ser feitas para se conseguir a resposta.



## Atividades

*Faça no seu caderno.*

- Três costureiras organizaram uma pequena fábrica de vestidos. Cada uma delas consegue fazer 4 vestidos por dia e cada um dos vestidos é vendido por R\$ 40,00.
  - Quanto dinheiro essa pequena fábrica arrecada por dia?
  - Para cada vestido, gastam-se 2 metros de tecido. Quantos metros de tecido são gastos por dia?
  - O dinheiro que a fábrica arrecada por dia não é o seu lucro. Existem várias despesas. As costureiras precisam comprar tecido, linhas, botões e outros materiais e têm de pagar à faxineira, que todos os dias vai arrumar a bagunça. Se a despesa em cada dia for de R\$ 154,00, qual é o lucro da fábrica por dia?

Agora, vamos conhecer um pouco mais a fábrica de vestidos da Atividade 1. Certo dia, as três moças resolveram aumentar a produção e contrataram mais uma costureira. Essa nova costureira era excelente e conseguia fazer 5 vestidos por dia. Ela passou a ganhar, por dia, R\$ 6,00 para pagar o ônibus e mais R\$ 3,00 por vestido feito. Quanto ela vai receber diariamente?

Fácil. A conta a ser feita é:

$$6 + 5 \times 3$$

São R\$ 6,00 do ônibus. Se ela ganha R\$ 3,00 por vestido, ganhará por todos:  $5 \times 3$ . Como devemos fazer a conta:  $2 + 5 \times 3$ ?

Se você fizer essa pergunta para várias pessoas, com certeza vão aparecer duas sugestões. Tem gente que vai fazer assim:

$$6 + 5 \times 3 = 11 \times 3 = 33$$

e tem gente que vai fazer assim:

$$6 + 5 \times 3 = 6 + 15 = 21$$

Qual é o jeito certo? Se você pensar um pouco, vai descobrir que a segunda conta é a certa. A primeira está completamente errada. Não podemos fazer primeiro a conta  $6 + 5$  porque não tem nada a ver somar o dinheiro reservado para o ônibus com o dinheiro ganho pelos vestidos. Vamos, então, aprender uma regra importante:

Se temos várias operações seguidas, devemos fazer primeiro as multiplicações e, depois, as somas e subtrações.



### Atividades

*Faça no seu caderno.*

2. Quanto dá esta conta:  $9 + 6 \times 1 - 4 \times 2$ ?

### Propriedade distributiva

Agora vamos imaginar a seguinte situação: dois irmãos resolvem rifar uma bicicleta que não usam, embora ela seja quase nova. João diz: "Vamos vender cada bilhete da rifa por R\$ 2,00, para nossos amigos." Pedro responde: "Está certo. Depois fazemos um sorteio para ver quem leva."

João vendeu 3 bilhetes e Pedro vendeu 7 bilhetes. Quanto eles arrecadaram? Repare que há duas maneiras de fazer a conta. Uma delas é verificar quanto cada um arrecadou e, depois, somar. A conta a ser feita é:

$$2 \times 3 + 2 \times 7$$



Chegamos à conclusão de que João arrecadou R\$ 6,00 e Pedro arrecadou R\$ 14,00. Portanto, os dois juntos arrecadaram R\$ 20,00.

Mas também podemos fazer a conta de outra forma: verificamos quantos bilhetes foram vendidos ao todo e multiplicamos pelo valor de cada um. Neste caso, a conta a ser feita é:

$$2 \times (3 + 7)$$

Concluimos, então, que foram vendidos 10 bilhetes por R\$ 2,00 cada um. Por isso, o total arrecadado é de:

$$\text{R\$ } 2,00 \times 10 = \text{R\$ } 20,00$$

Com este exemplo, descobrimos que:

$$2 \times (3 + 7) = 2 \times 3 + 2 \times 7$$

Esta importante propriedade pode ser resumida na seguinte frase:

Se um número multiplica uma soma,  
então ele multiplica cada parcela dessa soma.

Devemos dizer que todos os resultados que apresentamos para você não são coincidências. As propriedades valem para qualquer outro número em qualquer outro problema, porque não dependem dos números. Elas valem sempre, em qualquer situação.

Para gravar bem as propriedades, a Matemática usa letras no lugar de números. Portanto, as contas que vamos escrever com letras são contas que podem ser feitas com quaisquer números.

Observe como podemos resumir nossa aula usando letras:

propriedade comutativa:  $a \times b = b \times a$

propriedade associativa:  $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

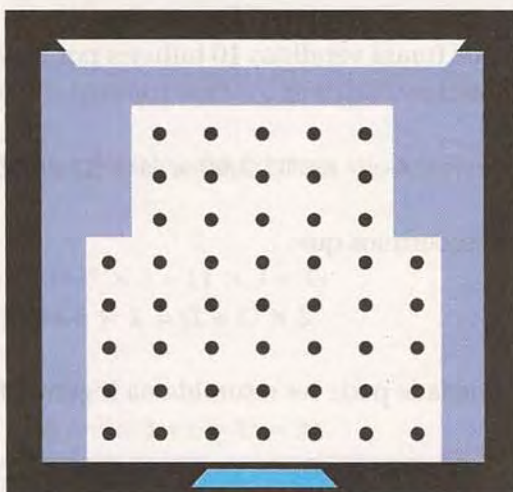
propriedade distributiva:  $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$



## Atividades

*Faça no seu caderno.*

3. Na figura abaixo, cada bolinha representa uma cadeira de um cinema. Quantos lugares existem nesse pequeno cinema? (Não vale contar de um em um.)



4. Cada andar de um edifício tem 3 apartamentos de frente e 3 apartamentos de fundos. Se o edifício possui 8 andares, quantos apartamentos existem?
5. Calcule:  $2 + 3 \times 4 - 5 + 6 \times 1$ .
6. Calcule:  $3 + 2 \times (7 - 2)$ .
7. Faça esta conta de duas formas diferentes:  $5 \times (2 + 6)$ .
8. Faça esta conta de duas formas diferentes:  $2 \times (5 + 3 - 1)$ .
9. Volte à situação proposta no início desta aula e explique o que seu amigo fez. Use uma propriedade para explicar.