

|   |                |  |  |
|---|----------------|--|--|
| ESCOLA:   |                |  |  |
| PROFESSOR(A): Josicleyton da Silva Lima             |                |  |  |
| ALUNO(A):   |                |  |  |
| ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática e suas tecnologias | TURMA: 8º ano  |  |  |
| COMPONENTE CURRICULAR: Matemática                   |                |  |  |
| TURNO:  | DATA: / / 2021 |  |  |

## Cálculo algébrico

### Variáveis

Célia costura camisas para uma confecção. Seu salário depende do número de camisas que costura no mês.

Vamos explicar melhor:  
Célia recebe R\$ 200,00 fixos mais R\$ 1,50 por camisa costurada.

- Se costurar 100 camisas no mês, recebe R\$ 350,00, pois:

$$200 + 100 \cdot 1,50 = \\ = 200 + 150 = 350$$

- Se costurar 180 camisas, recebe R\$ 470,00, pois:

$$200 + 180 \cdot 1,50 = \\ = 200 + 270 = 470$$

- Se Célia costurar  $n$  camisas no mês, qual será o valor de seu salário  $S$ ?

$$S = 200 + n \cdot 1,50$$

Observe que usamos letras e operações para mostrar como o salário de Célia depende do número de camisas costuradas no mês. Escrevemos uma **fórmula matemática**.

O número de camisas  $n$  pode ser 50, 82, 120 ou 200, por exemplo.

Para cada valor de  $n$ , há um valor para o salário  $S$ .

Por isso, nessa fórmula, as letras  $n$  e  $S$  são chamadas de **variáveis**. Vimos que há uma interdependência na variação que apresentam.

- Para receber R\$ 680,00, quantas camisas Célia precisa costurar?

Basta substituir, na fórmula,  $S$  por 680:

$$680 = 200 + n \cdot 1,50$$

Obtemos uma **equação**, na qual o valor desconhecido é  $n$ . Vamos resolvê-la:

$$\begin{aligned} 680 - 200 &= n \cdot 1,50 \\ 480 &= n \cdot 1,50 \\ \frac{480}{1,5} &= n \\ n &= 320 \end{aligned}$$

Para receber R\$ 680,00, Célia precisa costurar 320 camisas.

## Expressões algébricas

Pensei em um número, somei 4 a ele, multipliquei o resultado por 3 e subtraí o próprio número.

Representando o número pensado por  $x$ ,  
a expressão que representa essa sequência  
de operações é

$$(x + 4) \cdot 3 - x$$

Podemos aplicar a propriedade distributiva obtendo:

$$3x + 12 - x$$

Como  $3x - x = 2x$ , a expressão fica:

$$2x + 12$$

Essa é uma **expressão algébrica**.

Seu valor numérico depende do valor atribuído a  $x$ ,  
que é a variável da expressão.

Uma expressão matemática contendo letras, números e operações é uma expressão algébrica.

- $4a^3$
- $5a + 3b - 2c$
- $\frac{2}{5}xy + 7x^2$
- $3(m - n) + 5m - 2(3m + 1)$

são exemplos de expressões algébricas.

- Se  $x = 7$ , então  $2x + 12 = 2 \cdot 7 + 12 = 26$ .

O valor numérico da expressão é 26.

- Se  $x = -3$ , então  $2x + 12 = 2 \cdot (-3) + 12 = 6$ .

O valor numérico da expressão é 6.

- Se  $x = \frac{1}{2}$ , então  $2x + 12 = 2 \cdot \frac{1}{2} + 12 = 1 + 12 = 13$ .

O valor numérico da expressão é 13.

## Exercícios

Responda no caderno.

- O perímetro de um quadrado depende do comprimento do seu lado?
  - Qual fórmula matemática relaciona  $P$  e  $\ell$  no quadrado?
  - Como são chamadas as letras  $P$  e  $\ell$ ?
- 01.** Deseja-se determinar o comprimento e a largura de uma sala de modo que a sua área seja  $36 \text{ m}^2$ .
- Se a largura for  $4 \text{ m}$ , qual deverá ser o seu comprimento?
  - Se o comprimento for  $12 \text{ m}$ , qual deverá ser a sua largura?
  - Se a largura for chamada de  $x$  e o comprimento de  $y$ , qual será a fórmula que relaciona  $y$  com  $x$ ?
- 02.** Um motorista, para cobrar um frete, observa no hodômetro do caminhão o número de quilômetros percorridos e utiliza a seguinte tabela:

| km rodados | Total a pagar (reais) |
|------------|-----------------------|
| 0          | 10,00                 |
| 1          | 13,50                 |
| 2          | 17,00                 |
| 3          | 20,50                 |
| 4          | 24,00                 |
| ...        | ...                   |
| 100        | 360,00                |

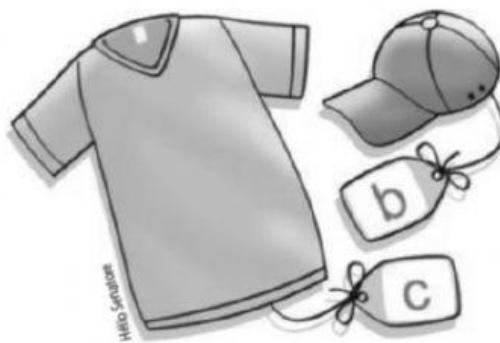
O total a pagar consiste em uma quantia fixa, que é de R\$ 10,00, mais uma quantia que depende do número de quilômetros rodados.

- Qual fórmula permite calcular o total a pagar num frete de  $x$  quilômetros?
- Qual é o preço a ser pago num frete de  $34 \text{ km}$ ?
- Com R\$ 311,00 pode-se pagar um frete de quantos quilômetros?

- 03.** Um restaurante tem  $x$  mesas com 4 pernas e  $y$  mesas com 3 pernas. Escreva uma expressão algébrica que represente:

- o número de mesas;
- o número de pés das mesas.

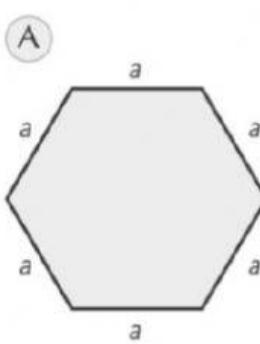
- 04.** A variável  $c$  representa o preço de uma camiseta e  $b$ , o preço de um boné.



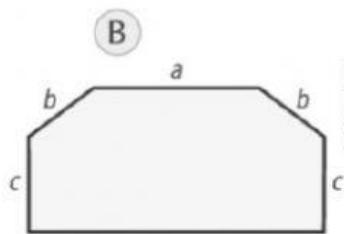
O preço pago por Mauro é representado pela expressão  $5c + 2b$ .

- O que Mauro comprou?
- Quanto Mauro gastou, se cada camiseta tiver custado R\$ 18,00 e cada boné, R\$ 7,00?

- 05.** Para cada uma das figuras:



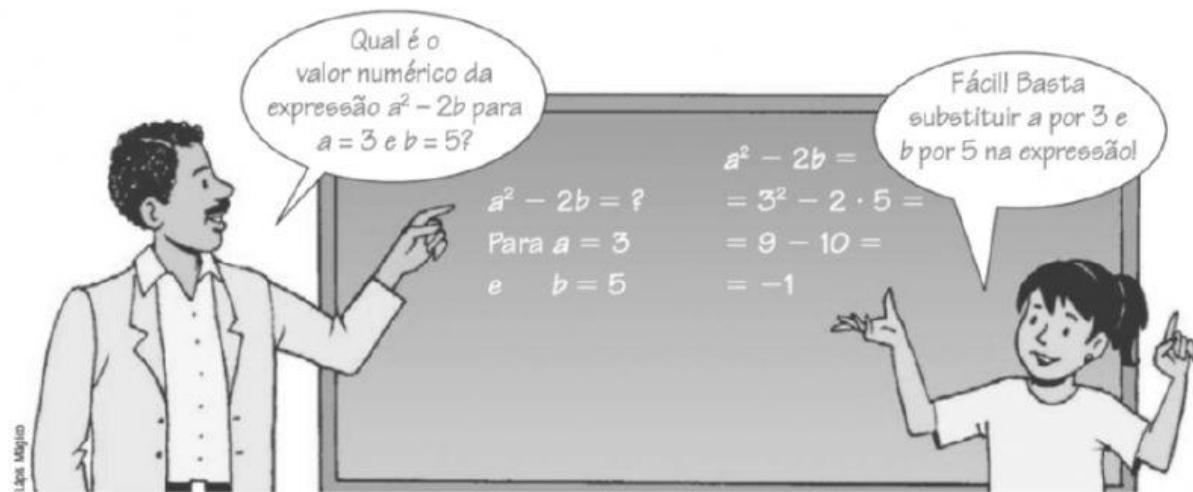
$$a = 1,5 \text{ cm}$$



$$a = 5 \text{ cm} \quad c = 3 \text{ cm}$$
$$b = 2,5 \text{ cm} \quad d = 9 \text{ cm}$$

Ilustrações: DAE

- escreva as fórmulas que permitem calcular seus perímetros;
- utilizando essas fórmulas, calcule esses perímetros.



**06.** Para  $x = 5$ , calcule o valor de:

- a)  $2x$       c)  $9 - x$       e)  $x^2$   
 b)  $3x + 1$       d)  $x - 15$       f)  $2x^3 - 1$

**07.** Copie e complete.

|         |   |   |     |   |
|---------|---|---|-----|---|
| $x$     | 0 | 3 | 0,5 |   |
| $8 - x$ |   |   |     | 0 |

|      |   |   |     |    |
|------|---|---|-----|----|
| $m$  | 0 | 2 | 0,6 |    |
| $3m$ |   |   |     | 21 |

**08.** Calcule o valor numérico das expressões:

- a)  $x - y$ , para  $x = -3$  e  $y = 7$   
 b)  $x - y$ , para  $x = -3$  e  $y = -7$   
 c)  $5xy - x$ , para  $x = 2$  e  $y = -1$   
 d)  $2x + 3y$ , para  $x = 0,5$  e  $y = 0,7$   
 e)  $4p^2 - pq^2$ , para  $p = 4$  e  $q = 1$

**09.** Copie e complete.

|          |   |   |    |    |
|----------|---|---|----|----|
| $a$      | 9 | 0 | -4 |    |
| $2a + 1$ |   |   |    | 15 |

|          |   |   |     |    |
|----------|---|---|-----|----|
| $y$      | 8 | 1 | 1,5 |    |
| $3y - 5$ |   |   |     | 13 |

**10.** Calcule o valor numérico das expressões:

- a)  $a + b$ , para  $a = \frac{1}{3}$  e  $b = -\frac{1}{5}$   
 b)  $2x - y$ , para  $x = 7$  e  $y = -\frac{1}{2}$   
 c)  $x^2 - yz$ , para  $x = \frac{1}{2}$ ,  $y = \frac{1}{3}$  e  $z = \frac{1}{4}$

**11.** Faça o que a professora pediu.

Calcule o valor numérico  
 de  $\frac{x^2 - 3y}{y^2 + 5x}$ , para  
 $x = -4$  e  $y = -2$ .

**12.** Calcule o valor numérico da expressão

$\sqrt{b^2 - 4ac}$ , nos seguintes casos:

- a)  $a = 1$ ,  $b = -3$  e  $c = 2$   
 b)  $a = -4$ ,  $b = 20$  e  $c = -25$   
 c)  $a = 5$ ,  $b = -8$  e  $c = 5$   
 d)  $a = 1$ ,  $b = -5$  e  $c = -6$

**13.** Uma indústria produz apenas dois tipos de camisas. O primeiro com preço de R\$ 45,00 por unidade e o segundo com preço de R\$ 67,00 por unidade. Se chamarmos de  $x$  a quantidade vendida do primeiro tipo e de  $y$  a quantidade vendida do segundo tipo, qual será a expressão algébrica da venda desses dois artigos? Qual será o valor se forem vendidas 200 e 300 unidades, respectivamente?