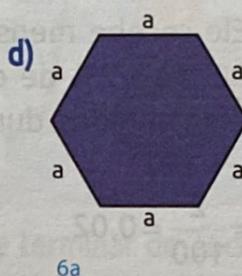
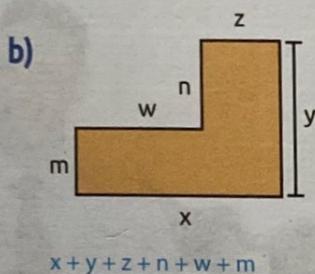
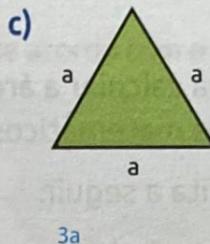
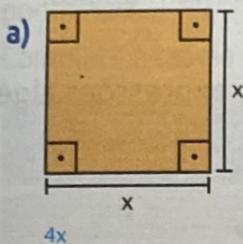




## atividades

- 1 Represente cada situação por meio de uma expressão algébrica.
- a) Uma loja de chocolates está vendendo trufas a R\$ 3,50 cada. Quanto pagará uma pessoa que comprar  $n$  trufas?  $3,50 \cdot n$
- b) Um estacionamento cobra R\$ 10,00 pela primeira hora e R\$ 8,00 a cada hora excedente. Quanto pagou uma pessoa que excedeu  $t$  horas?  $10 + 8 \cdot t$
- 2 Escreva a expressão algébrica que representa o perímetro de cada figura.



- 3 Considere um número natural representado pela letra  $n$  e escreva a expressão algébrica correspondente

- a) ao dobro desse número.  $2n$
- b) ao consecutivo desse número.  $n + 1$
- c) à metade do triplo desse número.  $\frac{3n}{2}$
- d) à diferença entre a quinta parte desse número e o seu dobro, nessa ordem.  $\frac{n}{5} - 2n$
- e) ao antecessor desse número.  $n - 1$
- f) ao quadrado desse número.  $n^2$

- 4 Escreva a expressão algébrica que representa a resposta correspondente a cada situação. Considere  $x$  como o valor desconhecido.

- a) Uma pessoa se pesou há um mês. Agora, essa mesma pessoa verificou que emagreceu 6 kg. Quantos quilogramas ela tem agora?  $x - 6$
- b) Em 2 horas, o número de bactérias de uma colônia duplicou. Qual é a quantidade de bactérias após esse período de 2 horas?  $2x$
- c) Uma loja está vendendo motos de 250 cilindradas por R\$ 1.800,00 abaixo do preço de tabela. Qual é o valor de venda dessas motos?  $x - 1800$
- d) Um retângulo tem seu comprimento igual ao dobro de sua largura. Quais são as dimensões desse retângulo?  $x$  e  $2x$



## Valor numérico de uma expressão algébrica

Suponha que um táxi cobre R\$ 6,00 a **bandeirada** e mais R\$ 4,50 por quilômetro rodado.

Denominando  $x$  a quantidade de quilômetros rodados em uma corrida, podemos escrever o valor pago por um passageiro por meio da seguinte expressão algébrica:

$$6 + 4,5 \cdot x$$

Lembre-se de que  $x$  é uma quantidade variável e que o valor a ser pago após uma corrida depende da distância que o táxi percorreu.

Se uma pessoa necessita se deslocar 4 km, quanto ela pagará pela corrida?

Para respondermos a essa questão, basta substituímos o valor da variável por 4:

$$6 + 4,5 \cdot 4 = 6 + 18 = 24$$

Assim, concluímos que essa pessoa pagará R\$ 24,00 pela corrida.

Quando substituímos a variável  $x$  por 4, encontramos o valor numérico da expressão algébrica para  $x = 4$ .

**bandeirada:** quantia fixa que o taxímetro inclui no preço final a ser pago pelo passageiro em uma corrida de táxi.

O **valor numérico** de uma expressão algébrica é o valor obtido para a expressão numérica correspondente após a substituição das variáveis por números.

Acompanhe outros exemplos a seguir.

1. Considere a expressão algébrica  $x + 5$ .

▶ O valor numérico para  $x = 2$  é:

$$2 + 5 = 7$$

▶ O valor numérico para  $x = -1$  é:

$$-1 + 5 = 4$$

2. Considere a expressão algébrica  $3a - 2b$ .

▶ O valor numérico para  $a = -2$  e  $b = 3$  é:

$$3 \cdot (-2) - 2 \cdot 3 = -6 - 6 = -12$$

▶ O valor numérico para  $a = 0$  e  $b = 15$  é:

$$3 \cdot 0 - 2 \cdot 15 = -30$$



### atividades

4 Gabaritos e comentários.

1 Determine o valor numérico de cada expressão algébrica para  $x = -5$ .

a)  $2x + 3$

$$= 2 \cdot (-5) + 3 = \\ = -10 + 3 = -7$$

b)  $-3x + 5$

$$= -3 \cdot (-5) + 5 = \\ = 15 + 5 = 20$$

c)  $\frac{x}{2} + \frac{2x}{2} - 3$

$$= \frac{-5}{2} + \frac{2 \cdot (-5)}{2} - 3 = \\ = -2,5 - 5 - 3 = \\ = -10,5$$

**2** Determine o valor numérico de cada expressão algébrica para  $m = -2$  e  $n = 4$ .

a)  $-3m + n$

$$= -3 \cdot (-2) + 4 =$$

$$= 6 + 4 = 10$$

b)  $-\frac{m}{n} - 3n$

$$= -\left(\frac{-2}{4}\right) - 3 \cdot 4 =$$

$$= \frac{1}{2} - 12 = 0,5 - 12 =$$

$$= -11,5$$

c)  $m^2 - n^2$

$$= (-2)^2 - 4^2 =$$

$$= 4 - 16 = -12$$

**3** Calcule o valor numérico das expressões algébricas a seguir considerando que  $a = 7$  e  $b = 36$ .

a)  $\sqrt{b} - a^2$

$$= \sqrt{36} - 7^2 =$$

$$= 6 - 49 =$$

$$= -43$$

b)  $a^2b - b$

$$= 49 \cdot 36 - 36 =$$

$$= 1764 - 36 =$$

$$= 1728$$

c)  $(b-a)^2$

$$= (36 - 7)^2 =$$

$$= 29^2 = 841$$

**4** Sublinhe com lápis de mesma cor os termos semelhantes e, em seguida, simplifique as expressões algébricas. *Veja a resolução detalhada nas orientações didáticas.*

a)  $13x + 2y - x + 2 - 13y - 8$

$$12x - 11y - 6$$

b)  $-30t + 6k - t - 6 - 8k$

$$-31t - 2k - 6$$

c)  $7 + 4z - 7z + 4$

$$11 - 3z$$

d)  $0,5 + 9y - 7xy - 9 + yx + 4y$

$$13y - 8,5 - 6xy$$
 *Observe se os alunos perceberam que  $xy$  e  $yx$  são termos semelhantes.*

**5** Simplifique as expressões algébricas a seguir.

a)  $2b - b + 5b$

$$6b$$

d)  $-5 + 3t - 7 - 12t + 5$

$$-9t - 7$$

b)  $7c - 2c - 8c + 10d$

$$7c - 10c + 10d = -3c + 10d$$

e)  $-5xy + 3xy - 7 + 2x - 12 - 2x$

$$-2xy - 19$$

c)  $7m - 3m$

$$4m$$

f)  $\frac{m}{3} - \frac{2m}{9}$

$$\frac{3m}{9} - \frac{2m}{9} = \frac{m}{9}$$

- 6** Muitas vezes, para representarmos uma expressão algébrica na forma simplificada, precisamos aplicar a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição. Veja estes exemplos:

$$3 \cdot (x+5) = 3 \cdot x + 3 \cdot 5 = 3x + 15$$

$$12 \cdot (a-b) = 12 \cdot a - 12 \cdot b$$

Aplicando essa propriedade, simplifique as expressões algébricas a seguir.

a)  $3 \cdot (a-2) - 2x + 3$

$$= 3 \cdot a + 3 \cdot (-2) - 2x + 3 =$$

$$= 3a - 6 - 2x + 3 = 3a - 2x - 3$$

c)  $-8 \cdot (x-6) - 3 \cdot (-2+x)$

$$= -8 \cdot x - 8 \cdot (-6) - 3 \cdot (-2) - 3 \cdot x =$$

$$= -8x + 48 + 6 - 3x = -11x + 54$$

b)  $-(-2b+5) - 5b + 7$

$$= +2b - 5 - 5b + 7 = -3b + 2$$

d)  $\frac{1}{2} \cdot (-n+4) - 3n + 2$

$$= \frac{1}{2} \cdot (-n) + \frac{1}{2} \cdot 4 - 3n + 2 =$$

$$= -\frac{1n}{2} + 2 - 3n + 2 =$$

$$= -\frac{1n}{2} - 3n + 2 + 2 = -\frac{1n}{2} - \frac{6n}{2} + 4 = -\frac{7n}{2} + 4$$

## Situações representadas por equações

### Retomando a ideia de igualdade

Sofia foi a uma loja para comprar sapatos para seus três filhos e acabou comprando também um par de sapatos para si mesma. Para os filhos, ela comprou modelos iguais e pagou o mesmo preço em cada um. Os sapatos que Sofia comprou para ela custaram R\$ 25,00 a mais que o preço de cada calçado das crianças. O valor total da compra foi R\$ 425,00.

Com essas informações, é possível calcular quanto ela pagou pelo calçado de cada filho?



Ilustrações:  
©Shutterstock/  
Mitrova Iuliana

Usando os dados do problema, podemos escrever uma **igualdade** que representa matematicamente essa situação.

Indicando pela letra  $x$  o preço desconhecido de cada par de sapatos comprado para os filhos, temos:

Igualdades como essa, muito utilizadas na resolução de problemas, são denominadas **equações**.

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Red shoes} & & \text{Blue shoes} & & \text{Green shoes} & & \text{Black shoes} \\
 \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\
 x & + & x & + & x & + & (x + 25) = 425
 \end{array}$$

7 Considere um número natural  $x$  e escreva a expressão algébrica correspondente a cada item a seguir. (EF07MA13)

a) A soma de um número com seu triplo.  $x + 3x$

b) O quadrado desse número menos a quarta parte do número.  $x^2 - \frac{x}{4}$

c) O dobro da diferença entre um número e 7.  $2 \cdot (x - 7)$

d) Um número multiplicado por 12 menos o quociente desse número por 4.  $12 \cdot x - \frac{x}{4}$

8 Escreva as expressões a seguir em linguagem algébrica, indicando o número desconhecido por uma variável. (EF07MA13) Os alunos poderão usar qualquer letra para representar a quantidade desconhecida.

a) Um número menos três.  $n - 3$

b) Cinco menos um número.  $5 - n$

c) O dobro de um número.  $2 \cdot n$

d) O produto de  $-5$  e um número.  $-5 \cdot n$

e) O quociente de um número por 3.  $\frac{n}{3}$

f) Sete vezes um número.  $7 \cdot n$

g) Cinco unidades a mais do que o dobro de um número.  $2 \cdot n + 5$

h) Dez vezes um número, menos 5.  $10 \cdot n - 5$

i) Seis vezes a soma de 4 e um número.  $6 \cdot (4 + n)$

j) Um a mais do que o quociente de um número por 2.  $\frac{n}{2} + 1$

9 A soma de dois números é 48. Se um deles é igual a  $b$ , escreva qual é o outro número como uma expressão algébrica em termos de  $b$ . (EF07MA13)

$48 - b$

10 Um número excede o outro em 75 unidades. Se o maior número é  $z$ , escreva o menor número como uma expressão algébrica em termos de  $z$ . (EF07MA13)

$z - 75$



**11** Reduza os termos semelhantes nas seguintes expressões algébricas. (EF07MA13)

a)  $8x - 3y + 15x + 22y$

$23x + 19y$

d)  $-23c + 42d - 22d + 11c$

$-12c + 20d$

b)  $a + b - 14a - 16b$

$-13a - 15b$

e)  $x^2 + xy + 2x^2 - 32xy$

$3x^2 - 31xy$

c)  $-13 + mn - 3m + 8n + 5mn - 10m + 26$

$13 + 6mn - 13m + 8n$

f)  $3y - \frac{1}{3}y + 2$

$\frac{9}{3}y - \frac{1}{3}y + 2 = \frac{8}{3}y + 2$

**12** Aplique a propriedade distributiva em cada item e simplifique as expressões algébricas. (EF07MA13)

a)  $5 \cdot (2x + 4)$

$10x + 20$

d)  $(x - y + 4) - (2x + 6y + 10)$

$x - y + 4 - 2x - 6y - 10 = -x - 7y - 6$

b)  $-8n - (n + 9) + 21$

$-8n - n - 9 + 21 = -9n + 12$

e)  $-(-13y + 32) - (-y + 3)$

$13y - 32 + y - 3 = 14y - 35$

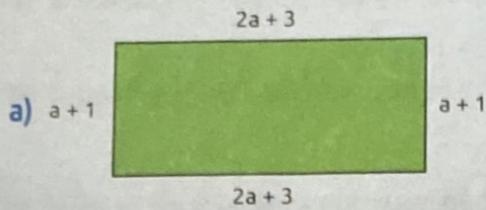
c)  $3x + (x - 2) - (6x - 9)$

$3x + x - 2 - 6x + 9 = -2x + 7$

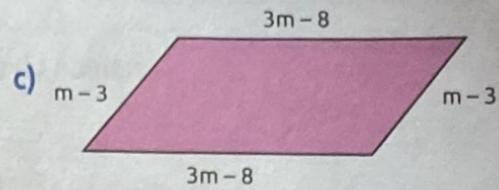
f)  $(a + 7b) - (2a + b) - (11a - 8b)$

$a + 7b - 2a - b - 11a + 8b = -12a + 14b$

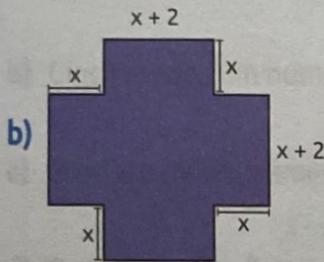
- 13** Escreva, na forma reduzida, a expressão algébrica que indica o perímetro de cada uma das figuras a seguir. (EF07MA13)



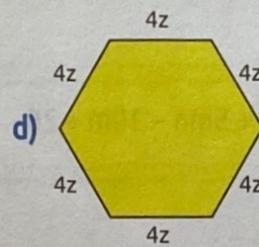
$$2(2a + 3) + 2(a + 1) = 4a + 6 + 2a + 2 = 6a + 8$$



$$2(m - 3) + 2(3m - 8) = 2m - 6 + 6m - 16 = 8m - 22$$



$$4(x + 2) + 8x = 4x + 8 + 8x = 12x + 8$$



$$6 \cdot 4z = 24z$$

- 14** Considerando  $x = 3$  e  $y = -1$ , determine o valor numérico das seguintes expressões algébricas. (EF07MA13)

a)  $x^2 + y^2$

$$3^2 + (-1)^2 = 9 + 1 = 10$$

c)  $(x + y)^2$

$$[3 + (-1)]^2 = (3 - 1)^2 = 2^2 = 4$$

b)  $x^2 - y^2$

$$3^2 - (-1)^2 = 9 - 1 = 8$$

d)  $(x - y)^2$

$$[3 - (-1)]^2 = 4^2 = 16$$

**15** Calcule o valor da expressão algébrica para  $a^6 - b^4$ , com  $a = -1$  e  $b = -3$ . (EF07MA13)

$$a^6 - b^4 = (-1)^6 - (-3)^4 = 1 - 81 = -80$$

**16** Sabendo que  $m = -5$ ,  $n = -7$  e  $p = -12$ , calcule: (EF07MA13)

a)  $m + n - p$

$$\begin{aligned} -5 + (-7) - (-12) &= -5 - 7 + 12 = \\ &= -12 + 12 = 0 \end{aligned}$$

c)  $p - m + n$

$$\begin{aligned} -12 - (-5) + (-7) &= -12 + 5 - 7 = \\ &= -19 + 5 = -14 \end{aligned}$$

b)  $mn - p$

$$(-5) \cdot (-7) - (-12) = 35 + 12 = 47$$

d)  $n + mp$

$$-7 + (-5) \cdot (-12) = -7 + 60 = 53$$

**17** Considerando  $a = -12$ ,  $b = -4$  e  $c = 22$ , calcule o valor numérico das expressões algébricas a seguir. (EF07MA13)

a)  $a^2 + b^2 + c^2$

$$\begin{aligned} (-12)^2 + (-4)^2 + (22)^2 &= \\ &= 144 + 16 + 484 = 644 \end{aligned}$$

c)  $a^2 - 3bc$

$$(-12)^2 - 3 \cdot (-4) \cdot 22 = 144 + 264 = 408$$

b)  $b^3 - a^3$

$$\begin{aligned} (-4)^3 - (-12)^3 &= -64 - (-1728) = \\ &= -64 + 1728 = 1664 \end{aligned}$$

d)  $a^2 - b^2 - c^2$

$$\begin{aligned} (-12)^2 - (-4)^2 - (22)^2 &= \\ &= 144 - 16 - 484 = -356 \end{aligned}$$

**18** Sabendo que  $m = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ , calcule o valor de  $m$  para  $a = 2$ ,  $b = 4$  e  $c = 2$ . (EF07MA13)

$$\begin{aligned} m &= \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} & m &= \frac{-4 + \sqrt{16 - 16}}{4} \\ m &= \frac{-4 + \sqrt{4^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2}}{2 \cdot 2} & m &= \frac{-4}{4} = -1 \end{aligned}$$

**19** Dados  $x = -\frac{2}{3}$ ,  $y = -\frac{1}{4}$  e  $z = \frac{1}{2}$ , calcule o valor numérico das expressões a seguir. (EF07MA13)

a)  $xy - z$

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) - \frac{1}{2} = \frac{2}{12} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6} - \frac{3}{6} = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3}$$

b)  $x - y - z$

$$\frac{2}{3} - \left(-\frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{2}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} - \frac{6}{12} = \frac{11}{12}$$