CONQUISTA
SOLUÇÃO EDUCACIONAL

Querida Família

Estamos passando por um momento delicado, o qual envolve a saúde de todos, sem exceção.

Por isso, a contribuição de cada um é muito importante para que voltemos às nossas atividades normais na escola.

Tendo em vista que os estudantes ficarão em casa por um certo tempo, elaboramos algumas sugestões para inspirá-los na nova rotina.

Entendemos que manter uma rotina criativa ajudará, e muito, no retorno das atividades em sala de aula posteriormente.

Vamos juntos embarcar nessa aventura?

CONQUISTA
SOLUÇÃO EDUCACIONAL

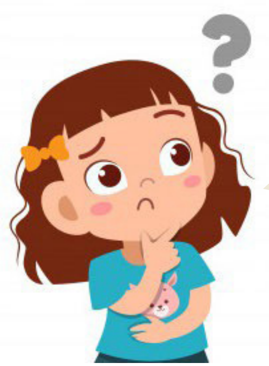
Expressões algébricas e sequências

Olá, pessoal! Vamos iniciar nossos estudos sobre Expressões Algébricas e Sequências (Expressões algébricas; Monômios semelhantes; Redução de termos semelhantes; Grau de monômios e polinômios). Já estamos no dia 3 da semana 12! O conteúdo desta aula encontra-se no capítulo 5 do volume 2, nas páginas de 70 a 77.

Para se mexer:

O que é uma **expressão algébrica**?

No cotidiano, muitas vezes usamos expressões sem perceber que elas representam **expressões algébricas**. Por exemplo, quando calculamos o preço de um caderno somado ao preço de duas canetas ou ao comprar um lanche, somamos o preço de um refrigerante com o preço de um salgado.



Como assim? Um caderno ou um lanche ser uma expressão algébrica?

As expressões algébricas são formadas por três itens básicos: **números conhecidos**, **números desconhecidos** e **operações matemáticas**.

- Somaropreçodeumcadernoaopreçodeduascanetas Chamamos de **c** o caderno e de **K** as canetas

  1 c + 2 k → é a expressão algébrica que representa "a soma de um caderno e duas canetas", ou simplesmente c + 2 k.

- Somar o preço de um refrigerante com o preço de umsalgado Chamamos de **r** o refrigerante e de **s** o salgado

  r + s → é a expressão algébrica que representa "a soma do preço de um refrigerante com um salgado".

Simplificando...

Chamamos de **expressão algébrica** uma expressão que envolve **números**, **letras** e as **operações** indicadas entre eles.

As letras são as **variáveis** de uma expressão algébrica e podem representar qualquer número real.

Veja este exemplo:

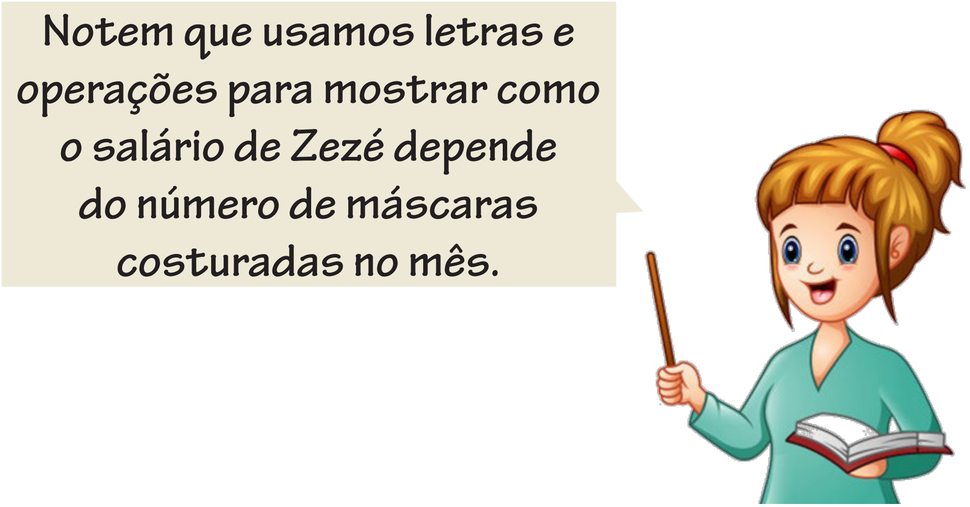
Zezé trabalha em uma confecção de máscaras cirúrgicas. Seu salário depende do número de máscaras que ela produz no mês. Pagos da seguinte maneira:

R$ 800,00 fixos mais R$ 0,50 por máscara produzida.

- Confeccionando 1 000 máscaras no mês, Zezé recebe R$ 1.300,00, pois: 800 + 1 000 . 0,50 = 800 + 500 = 1300.
- Se Zezé confeccionar 1 500 máscaras, receberá R$ 1.550,00, pois: 800 + 1 500 . 0,50 = 800 + 750 = 1550.

- Se Zezé confeccionar **m** máscaras no mês, qual será o seu salário?

$S = 800 + m \cdot 0{,}50$



O número de máscaras **m** pode ser: 500; 800; 1 200 ou 2 000, porexemplo. Para cada valor de **m**, existe um valor para o salárioS.

Por isso, nessa fórmula, as letras **m** e S são chamadas de **variáveis**.

Para receber um salário de R$ 2.000,00, quantas máscaras Zezé precisa confeccionar?

Basta substituir, na fórmula: S = 800 + m . 0,50, S por 2 000.

2000 = 800 + m.0,50 ← Encontramos uma equação com valor desconhecido **m**.

$$2000 - 800 = m \,.\, 0{,}50$$

$$1200 = m \,.\, 0{,}50$$

$$m = \frac{1200}{0{,}50}$$

$$m = 2400$$

Para receber R$ 2.000,00, Zezé deverá confeccionar 2 400 máscaras.

Valor numérico de uma expressão algébrica

Valor numérico de uma expressão algébrica é o resultado que obtemos quando atribuímos às letas dessa expressão valores numéricos e efetuamos as operações nela indicadas.

Exemplos:

1) Qual o valor numérico da expressão algébrica $10 + x$ para $x = -5$? Atribuindo a **x** o valor de -5, temos: $10 + (-5) = 10 - 5 = 5$.
   O valor numérico da expressão algébrica $10 + x$, para $x = -5$, é 5.

2) Vamos calcular o valor numérico da **expressão algébrica** $4x2 + 5y$, sabendo que $x = 2$ e $y =3$.
   $4x2 + 5y = 4 . 2^2 + 5 . 3 = 4 . 4 + 15 = 16 + 15 =31$.
   Portanto, o valor numérico da expressão algébrica $4 x 2 + 5y$ é 31.

3) Calcular o valor numérico de $x^2 - 7x + y$, para $x = -5$ e $y = 1$.
   $x^2 - 7x + y = (-5)^2 - 7 . (-5) + 1 = 25 + 35 + 1 = 61$.

Fazer e aprender!

1 Numa loja de materiais para construção, está afixada a seguinte tabela:

Nº DE PARAFUSOS	PREÇO A PAGAR (EM REAIS)
1	0,15
2	0,30
3	0,45
4	0,60
5	0,75
6	0,90
7	1,05

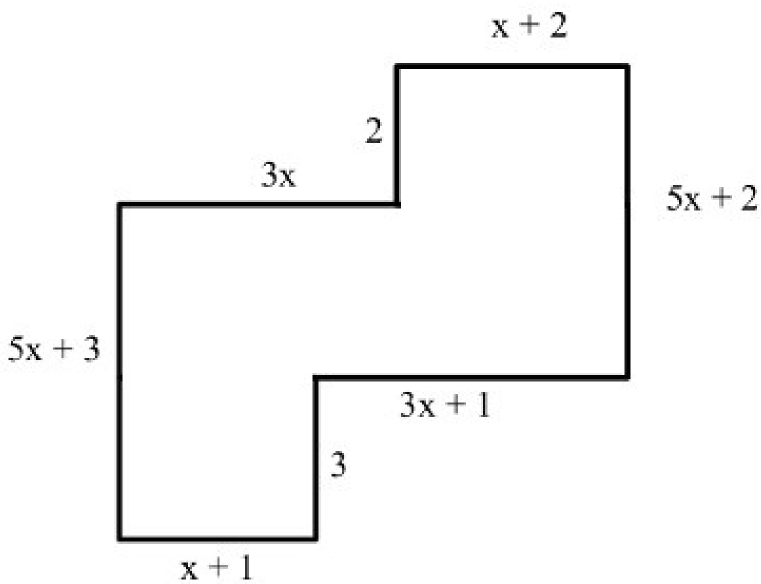
a) Qual é o preço a pagar numa compra de 6 parafusos?

b) Quantos parafusos podemser comprados com R$1,05?

c) É possível gastar exatamente R$ 0,50.

d) Quais seriam os preços da tabelase cada parafuso custas-se R$ 0,18?

2 Sabendo que $x = 4$, assinale a alternativa que apresenta o perímetro do polígono:



a) 81
b) 78
c) 79
d) 86

3 Calcular o valor numéricode $2x + 3y$ para $x = 5$ e $y = -5$.

4 Calcular o valor numéricade $2x + 3a$ para $x = 5$ e $a = -4$.

5 Calcular o valor numéricode $x^2 - 7x + y$ para $x = 5$ e $y = -1$

6 Escreva cada frase a seguir usando uma expressão algébrica.

a) A soma do quadrado de um número **x** com um número **y**.

b) O quociente entre o o quadrado de um número **x** e o quadrado deum número **y**, diferente de zero, nessa ordem.

c) O quadrado da diferença entre um numero **x** e um número **y**, nessa ordem.

7 Observe a sequência: -3, 0, 3, 6, 9, ..., 3a, ... Agora, escreva uma expressão algébrica que represente o número que vem imediatamente depois de 3 a.

8 Quantas rodas há em:

a) 1 moto

b) 2 motos

c) 3 motos

d) 4 motos

9 Atualmente Lucas tem x anos. Diga o que significam as seguintes expressões:

a) $3x$

b) $2x - 1$

c) $x + 2$

d) $(x - 3)^2$

Para conferir as respostas.

1

a) R$ 0,90

b) 7 parafusos

c) Não

d)

Nº DE PARAFUSOS	PREÇO A PAGAR (EM REAIS)
1	0,18
2	0,36
3	0,54
4	0,72
5	0,90
6	1,08
7	1,26

2 d

3 -5

4 -2

5 -11

6

a) $x^2 + y$

b) $\dfrac{x^2}{y^2}$, com $y \neq 0$.

c) $(x - y)^2$

7 3a + 3

8

a) 2 rodas

b) 4 rodas

c) 6 rodas

d) 8 rodas

9

a) O triplo da idade de Lucas.

b) O dobro da idade de Lucas menos um.

c) A idade de Lucas mais dois.

d) O quadrado da diferença entre a idade de Lucas e 3, nessa ordem.

MONÔMIOS

Monômio é o nome dado a expressões que apresentam apenas o produto entre coeficientes (parte numérica) pelas variáveis (parte literal).

Veja os exemplos:

$$2xy \begin{cases} 2 \text{ é o coeficiente} \\ xy \text{ é a parte literal} \end{cases}$$

$$-12x^2 \begin{cases} -12 \text{ é o coeficiente} \\ x^2 \text{ é a parte literal} \end{cases}$$

$$ab^2 \begin{cases} 1 \text{ é o coeficiente} \\ ab^2 \text{ é a parte literal} \end{cases}$$

Monômios que têm a mesma parte literal são chamados de **monômios semelhantes**.

- Os seguintes monômios sãosemelhantes:
  $2x^2$ e $-5x^2$
  -12 ab e
  ab $3xy^2$ e $-8xy^2$

- E os seguintes monômios **não** são semelhantes:
  8 e 8x
  -2 ab e a
  $7x^2y$ e $7xy^2$

Redução de termos semelhantes

- **Termos semelhantes** são formados pelas mesmas variáveis com os mesmos expoentes e, em alguns casos, esses diferem apenas por seus coeficientes numéricos.

- **Termos semelhantes** também são considerados aqueles que não têm variáveis, isto é, os termos que possuem apenas constantes. Assim, por exemplo, os seguintes são termos semelhantes:

– 2x2 – 3x2. Ambos os termos têm a mesma variável x2.

– 14a2b 3 + 21a2 b3. Ambos os termos têm as mesmas variáveis a 2 b 3.

– 7 – 6. Os termos sãoconstantes.

Como reduzir termos semelhantes?

A redução de termos semelhantes é feita aplicando a propriedade associativa da adição e a propriedade distributiva do produto. Usando o procedimento a seguir, é possível reduzir os termos:

– Primeiro, termos semelhantes são agrupados.

– Os coeficientes (os números que acompanham as variáveis) são adicionados ou subtraídos de termos semelhantes, e propriedades associativas, comutativas ou distributivas são aplicadas, conforme o caso.

– Em seguida, são escritos os novos termos obtidos, colocando diante deles o sinal que resultou da operação.

Exemplo

Reduza os termos da seguinte expressão: $10x + 3y + 4x + 5y$.

Solução

Primeiro, os termos são organizados para agrupar os semelhantes, aplicando apropriedade comutativa:

Em seguida, a propriedade distributiva é aplicada e os coeficientes anexos são adicionadosàsvariáveisparaobterareduçãodostermos:

$10x + 4x + 3y + 5y$

$= (10 + 4)\ x + (3 + 5)$ e

$= 14x + 8y.$

Exemplos:

a) 2ab 2 + 12ab 2 = 14ab2

b) -16x 3 – 11x 3 – 6 = -27x3 – 6.

c) $3x^3 - 6x^2y + 3x^2y - 6x^3 = (3 - 6)x^3 + (-6 + 3)\ x^2y = -3x^3 - 3x^2y$

Grau de um monômio

O **grau de um monômio** é obtido por meio da soma dos expoentes de todas as variáveis. O coeficiente numérico deve ser diferente de zero, caso contrário o monômio será nulo.

7xy2 é um monômio de **grau 3**, já que o expoente de **x** subentende-se que seja igual a **1** e o de **y** é igual a**2**.

O monômio **-5x4** é de **grau 4**, pois só possui a variável **x** com expoente igual a **4**.

182 é de **grau 0**, pois é um monômio sem a parte literal.

$6 \longrightarrow$ grau 0

$6a \longrightarrow$ grau 1

$6a^2 \longrightarrow$ grau 2

$6a^3 \longrightarrow$ grau 3

$6a^3b \longrightarrow$ grau 4

$6a^5b^2 \longrightarrow$ grau 7

Quando o polinômio apresenta mais de uma variável, é preciso analisar o grau de cada termo.

Exemplo: $15a^3 - 16ab^4 + 13ab^2c^3$

$15a^3 \rightarrow$ monômio do 3º grau

$16ab^4 \rightarrow$ monômio do 5º grau (1 + 4)

$13ab^2c^3 \rightarrow$ monômio do 6º grau(1+2+3)

O termo de maior grau é 13 ab^2c^3.Portanto, trata-se de um polinômio de 6º grau ou grau 6.

RESOLVA AS ATIVIDADES

1 Complete a tabela combinando partes literais com coeficientes, como no exemplo:

	x^3	xy	x^2
-1	$-x^3$		
12			
-0,5			
4			

2 Os monômios $-3y^2x$ e $2\,x^2y$ são semelhantes? Justifique sua resposta.

3 Quando um monômio é nulo?

4 Escreva três monômios que tenham:

a) Parte literal a^3b

b) Coeficiente-3

5 Complete a tabela escrevendo os monômios em uma formareduzida. Identifique o coeficiente e a parte literal de cada um deles.

Monômios	**$13x^2$**	**$- 4x$**	**$6xy^2$**	**xy**	**$-a^2b$**	**8**
Coeficiente						
Parte literal						

6 Separe em grupos de termos semelhantes.

$5xy$	$9x$	$7x^2$	$-3x$	x^2y^3	$12x^2y$
$2xy$	$-x^2y^3$	$-6x^2$	$-7xy^2$	$3x^2y^3$	$-4yx$

7 Reduza os termos semelhantes.

a) $8b + 2\ b = 10b$

b) $17x – 5x = 12x$

c) $2y^2 - 19y^2 = 17y^2$

d) $3a^2 + 8a^2 = 11a^2$

e) $6y – 10\ y = -4y$

f) $12x^2y – 20x^2y = -8x^2y$

g) $6a – 2a – 4a = 0$

h) $-5b – 6b + b = -10b$

8 Reduza os termos semelhantes.

a) $6x^2 - [\ 4x^2 + (3x – 5) + x]$

b) $3X + \{\ 2Y – [\ 5X – (Y + X)]\}$

c) $– 3x + [\ x^2 - (\ 4x^2 - x\ ) + 5x]$

d) $xy – [\ 2x + (3xy – 4x\ ) + 7x]$

e) $8a – [\ (\ a + 2m) – (\ 3a – 3m)]$

f) $a – (b – c) + [\ 2a + (3b + c)]$

g) $–[x + (7 – x) – (5 + 2x)]$

h) $\{\ 9x – [\ 4x – (x – y) - 5y] + y\}$

i) $(3a + 2m\ ) – [\ (\ a – 2m) – (6a + 2m)]$

j) $7x^3 - \{\ 3x^2 - x – [\ 2x – \{\ 5x^3 - 6x^2\ ) – 4x]\}$

k) $2y – \{\ 3y + [4y – (y – 2x) + 3x\ ] – 4x\ \} + 2x$

l) $8y + \{\ 4y – [\ 6x – y - (4x – 3y) – y\ ] – 2x\}$

RESPOSTAS

1

	x^3	xy	x^2
-1	$-x^3$	$-xy$	$-x^2$
12	$12x^3$	$12xy$	$12x^2$
-0,5	$-0,5x^3$	$-0,5x^3$	$-0,5x^3$
4	$4x^3$	$4xy$	$4x^2$

2 Não. Porque eles têm partes literais diferentes.

3 Quando tem coeficientes igual a zero.

4 Resposta pessoal.

5

Monômios	$13x^2$	$-4x$	$6xy^2$	xy	$-a^2b$	8
Coeficiente	13	-4	6	1	-1	8
Parte literal	x^2	x	xy^2	xy	a^2b	0

6

$5xy$, $2xye-4yx$

$9xe-3x$

$7x^2$ e $-6x^2$

x^2y^3, $-x^2y^3$ e $3x^2y^3$

$12x^2y$ e$-7xy^2$

7 Reduza os termos semelhantes.

a) $10b$
b) $12x$
c) $17y^2$
d) $11a^2$
e) $-4y$
f) $-8x^2y$
g) 0
h) $-10b$

8 Reduza os termos semelhantes.

a) $2x^2 - 4x + 5$
b) $-1x + 3y$
c) 0
d) $2xy - 5x$
e) $10a - 5m$
f) $3a + 2b + 2c$
g) $-2x - 2$
h) $6x + 5y$
i) $8a + 6m$
j) $2x^3 + 3x^2 - x$
k) $11y - 4x$
l) $6x + 4y$

Para ir além:

A matemática do número que você calça.

Você sabia que o número que você calça também está relacionado com a matemática? Confira!

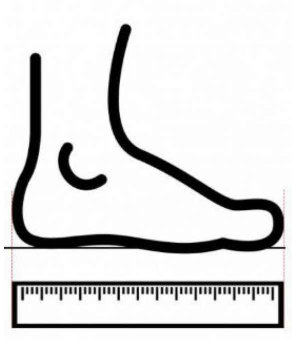
Os calçados surgiram como proteção para os pés e foram sofrendo alterações de acordo com a necessidade de quem os calçava.

A numeração dos sapatos foi criada em 1 324, na Inglaterra, no reinado de Eduardo II, tendo como unidade de medida um grão de cevada, que correspondia a um terço de polegada (lembrando que 1 polegada equivale a 2,54 centímetros). Hoje, os métodos ou sistemas de numeração de calçado baseiam-se em outras unidades de medida, mas não há uma uniformidade de padrões em termos internacionais.

No Brasil, o número de sapato está relacionado com o tamanho do pé, em centímetros, e é dado pela seguinte fórmula:

Número do sapato = $\frac{5p + 28}{4}$

p: o comprimento do pé, em centímetros.



Qual deve ser o número do sapato de uma pessoa cujo comprimento do pé mede 24 cm?

número do sapato = $\frac{5.24+28}{4} = 37$

AGORA É SUA VEZ DE PRATICAR

Quer saber mais um pouco como surgiu a numeração dos sapatos?

Acesse: http://xicogoncalves.com.br/de-onde-surgiu-a-numeracao-dos-sapatos/