



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA BALNEÁRIA DE PRAIA GRANDE

Estado de São Paulo
SEDUC - Secretaria de Educação

SEMANAS 15 E 16

SALA DE AULA



Disciplina: Matemática

9º ano do Ensino Fundamental

O QUE É UMA EXPRESSÃO ALGÉBRICA?

Definimos como expressão algébrica uma expressão que contém letras e números, separados por operações básicas da Matemática, como a adição e a multiplicação. As expressões algébricas são de grande importância para o estudo mais avançado da Matemática, tornando possível o cálculo de valores desconhecidos nas equações ou até mesmo o estudo de funções. Vejamos alguns exemplos de expressões algébricas:

- a) $2x^2b + 4ay^2 + 2$
- b) $5m^3n^8$
- c) $x^2 + 2x - 3$

As expressões algébricas recebem nomes particulares dependendo da quantidade de termos algébricos que possuem.

Monômios

Uma expressão algébrica é conhecida como monômio quando ela possui **somente um termo algébrico**. Um termo algébrico é aquele que possui letras e números separados apenas por uma multiplicação entre eles.

Um monômio é dividido em duas partes: o **coeficiente**, que é o número que está multiplicando a letra, e a **parte literal**, que é a variável com o seu expoente.

Exemplos:

- a) $2x^3$ → coeficiente é igual a 2 e a parte literal é igual a x^3 .
- b) $4ab$ → coeficiente é igual a 4 e a parte literal é igual a ab .
- c) m^2n → coeficiente é igual a 1 e a parte literal é igual a m^2n .

Quando as partes literais de dois monômios são iguais, eles são conhecidos como monômios semelhantes.

Exemplos:

- a) $2x^3$ e $4x^3$ são semelhantes.
- b) $3ab^2$ e $-7ab^2$ são semelhantes.
- c) $2mn$ e $3mn^2$ **não** são semelhantes.
- d) $5y$ e $5x$ **não** são semelhantes.

Polinômios

Quando a expressão algébrica possui muitos termos algébricos, ela é conhecida como polinômio. Um polinômio nada mais é do que a **soma ou a diferença entre monômios**. É bastante comum o uso de [polinômios](#) no estudo de equações e funções, ou na [geometria analítica](#), para descrever as equações de elementos da geometria.

Exemplos:

a) $2x^2 + 2x + 3$

b) $2ab - 4ab^2 + 2a - 4b + 1$

c) $5mn - 3$

d) $4y^2 + x^3 - 4x + 8$

Simplificação de expressões algébricas

Em uma expressão algébrica, **quando há termos semelhantes, é possível realizar a simplificação dessa expressão** por meio de operações com os coeficientes dos termos semelhantes.

Exemplo:

$$5xy^2 + 10x - 3xy + 4x^2y - 2x^2y^2 + 5x - 3xy + 9xy^2 - 4x^2y + y$$

Para simplificar, vamos identificar os termos semelhantes, ou seja, termos que possuem mesma parte literal.

$$5xy^2 + 10x - 3xy + 4x^2y - 2x^2y^2 + 5x - 3xy + 9xy^2 - 5x^2y$$

Realizaremos as operações entre os termos semelhantes, então:

$$5xy^2 + 9xy^2 = 14xy^2$$

$$10x + 5x = 15x$$

$$-3xy - 3xy = -6xy$$

$$4x^2y - 5x^2y = -1x^2y = -x^2y$$

O termo $-2x^2y^2$ não possui nenhum termo semelhante a ele e copiamos. Logo a expressão algébrica simplificada será:

$$-2x^2y^2 + 14xy^2 + 15x - 6xy - x^2y$$

Valor numérico das expressões algébricas

Quando conhecemos o valor da variável de uma expressão algébrica, é possível encontrar o seu valor numérico. O valor numérico da expressão algébrica nada mais é do que o resultado final quando substituimos a variável por um valor.

Exemplo:

Dada a expressão $x^3 + 4x^2 + 3x - 5$, qual é o valor numérico da expressão quando $x = 2$.

Para calcular o valor da expressão, vamos substituir o x por 2.

$$2^3 + 4 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2 - 5$$

$$8 + 4 \cdot 4 + 6 - 5$$

$$8 + 16 + 6 - 5$$

$$30 - 5$$

$$25$$

Questão 1

Simplifique as expressões abaixo, somando ou subtraindo os monômios semelhantes.

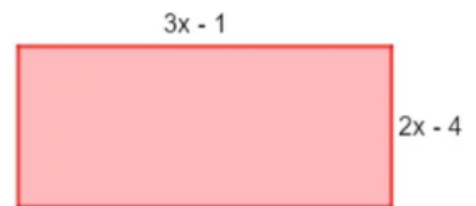
a) $3a^2x + 5bx^3 - 12a^2x - 15bx^3 + 4x$

b) $15y - 4x + 3x + 12y - 20x$

c) $24a^2w^3 + 6x^2 - 12a^2w^3 - 6x$

Questão 2

A expressão algébrica que representa o perímetro do retângulo a seguir é:



a) $5x - 5$

b) $10x - 10$

c) $5x + 5$

d) $8x - 6$

Questão 3

Determine o valor numérico de $5m + 2x$ para os seguintes casos:

a) $m = 2$ e $x = 3$

d) $m = -1$ e $x = -2$

b) $m = 4$ e $x = -7$

e) $m = 8$ e $x = -10$

c) $m = -4$ e $x = 9$

f) $m = 3$ e $x = \frac{1}{2}$

Questão 4

Calcule o valor numérico das expressões algébricas:

a) $x^2 - 5x + 8$ para $x = 2$

b) $x^2 - 5x + 8$ para $x = -2$

c) $x^2 + 2xy$ para $x = -4$ e $y = 0$

d) $x^2 + 2xy$ para $x = -2$ e $y = 3$

Para saber mais: Expressões algébricas

<https://youtu.be/MauV62jWBSI>