

Elementos de Álgebra

Aula 08: Expressões Algébricas

Prof^a Dra. Karla Lima

1. Expressões Algébricas
2. Exercícios Expressões Algébricas
3. Equações
4. Exercícios Expressões Algébricas
5. Bibliografia

Expressões Algébricas



- Observe o outdoor de uma locadora de automóveis.
- Como podemos calcular a quantia em reais que uma pessoa deve pagar pelo aluguel de um carro durante um dia, se percorrer 110 km?



- O valor a ser pago é obtido adicionando-se R\$130, que corresponde ao valor da diária, ao produto de R\$1, 50 pela quantidade de quilômetros rodados:

$$130 + 1,50 \cdot 110 = 295$$

- Portanto, a pessoa vai pagar R\$295, 00 pelo aluguel do carro.



- Se indicarmos com x a quantidade de quilômetros rodados, podemos escrever a seguinte expressão algébrica para encontrar o valor a ser pago:

$$130 + 1,50 \cdot x \text{ ou } 130 + 1,50x$$

> Em geral, em um produto de dois fatores em que pelo menos um deles é uma letra, não utilizamos o símbolo de multiplicação (\cdot). O produto $5 \cdot x$, por exemplo, pode ser indicado por $5x$.



- Dessa maneira, se uma pessoa alugou um carro nessa locadora por um dia e percorreu 145 km, podemos calcular o valor do aluguel substituindo a letra x por 145 na expressão algébrica anterior, ou seja:

$$130 + 1,50 \cdot 145 = 347,50.$$

- Assim, a pessoa vai pagar R\$347,50.
- Nesse caso, determinamos o valor numérico da expressão algébrica $130 + 1,50x$, quando $x = 145$.

Definição

As expressões em que aparecem letras e números são chamadas **expressões algébricas**.
Nelas, as letras são chamadas **variáveis**.

Veja alguns exemplos:

$$7x$$

$$a + 1$$

$$9 - \frac{3}{4}y$$

$$a^2 + b - 6$$

- Quando substituímos a variável de uma expressão algébrica por um número e efetuamos os cálculos, obtemos o **valor numérico da expressão**.
- Por exemplo, o valor numérico da expressão $a + 2b$, quando $a = 1$ e $b = -3$, é dado por:

$$a + 2b \longrightarrow 1 + 2 \cdot (-3) = 1 - 6 = -5$$

Acesso o link: Lista Expressoes.pdf

Equações

Pense na seguinte pergunta:

O dobro da minha idade adicionado a 9 é igual a 87. Qual é a minha idade?

Pense na seguinte pergunta:

O dobro da minha idade adicionado a 9 é igual a 87. Qual é a minha idade?

- Para responder à pergunta, podemos escrever uma sentença matemática chamada **equação**.
- Uma **equação é uma igualdade** em que há pelo menos uma letra que representa um número desconhecido.

- Chamando de x a minha idade, escrevemos a seguinte equação:

$$2x + 9 = 87.$$

Resolvendo a equação $2x + 9 = 87$:

Passo 1: Subtrair 9 dos dois lados:

$$2x + 9 - 9 = 87 - 9$$

Resultado do Passo 1:

$$2x = 78$$

Passo 2: Dividir ambos os lados por 2:

$$\frac{1}{2} 2x = 78 \frac{1}{2}$$

Resultado Final:

$$x = 39$$

Solução: $x = 39 \text{ anos}$

- Para determinar o valor de x podemos utilizar a operação inversa da adição (subtração) e a inversa da multiplicação (divisão exata), isto é:
- ao efetuar $87 - 9$ obtemos 78, que corresponde ao valor de $2x$;
- ao efetuar $78 : 2 = 78 \cdot \frac{1}{2}$ obtemos 39, que corresponde ao valor de x .
- Assim, a minha idade é 39 anos.

Definição

Equação é uma sentença matemática expressa por uma igualdade em que há pelo menos uma letra que representa um número desconhecido, chamada incógnita.

OBS: Resolver uma equação é encontrar o valor desconhecido da incógnita, ou seja, obter a solução ou a raiz da equação. Em uma equação, podemos destacar os seguintes elementos:

$$\begin{array}{c} \text{incógnita} \\ 2 \quad \underbrace{x}_{\text{1º membro}} + 9 = \underbrace{87}_{\text{2º membro}} \end{array}$$

Definição

Equação é uma sentença matemática expressa por uma igualdade em que há pelo menos uma letra que representa um número desconhecido, chamada incógnita.

OBS: Resolver uma equação é encontrar o valor desconhecido da incógnita, ou seja, obter a solução ou a raiz da equação. Em uma equação, podemos destacar os seguintes elementos:

$$\begin{array}{c} \text{incógnita} \\ 2 \quad \underbrace{x} \quad + 9 = \quad \underbrace{87} \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}} \\ 1^{\circ} \text{ membro} \quad 2^{\circ} \text{ membro} \end{array}$$

$x = 39$ é uma solução (ou raiz) da equação.

- para $x = 1$:

$$2 \cdot 1 + 5 = 13$$

$$7 = 13 \leftarrow \text{(sentença falsa)}$$

Assim, 1 não é raiz da equação.

- para $x = 2$:

$$2 \cdot 2 + 5 = 13$$

$$9 = 13 \leftarrow \text{(sentença falsa)}$$

Assim, 2 não é raiz da equação.

- para $x = 3$:

$$2 \cdot 3 + 5 = 13$$

$$11 = 13 \leftarrow \text{(sentença falsa)}$$

Assim, 3 não é raiz da equação.

- para $x = 4$:

$$2 \cdot 4 + 5 = 13$$

$$13 = 13 \leftarrow \text{(sentença verdadeira)}$$

Assim, 4 é raiz da equação.

Exemplos de Equações

Exemplo

$$x + 3 = 5$$

$$2a + b = 45$$

$$x^2 + 6 = -5x$$

Exemplo

Resolva:

A diferença entre o dobro de certo número e 7 é igual a 13. Qual é esse número?

Acesso o link: Lista Equacoes.pdf

Clique no texto para ter acesso aos arquivos PDFs:

- Livro texto: IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar: sequências, matrizes, determinantes e sistemas. São Paulo,SP: Atual, 2004. 232 p.,
- Pataro, Patricia Moreno. Matemática essencial 7° ano : ensino fundamental, anos finais,1. ed., São Paulo : Scipione, 2018.
- José Roberto Bonjorno et. al., Prisma matemática : sistemas, matemática financeira e grandezas.