

1 Adição (+): A **adição** é a operação matemática que combina dois ou mais números para obter um total.

Exemplo:

$$\begin{aligned} 5 + 3 &= 8 \\ 12 + 7 &= 19 \end{aligned}$$

2 Subtração (-): A **subtração** indica a diferença entre dois números, removendo um valor do outro.

Exemplo:

$$\begin{aligned} 10 - 4 &= 6 \\ 20 - 15 &= 5 \end{aligned}$$

3 Multiplicação (×): A **multiplicação** representa a soma repetida de um número várias vezes.

Exemplo:

$$\begin{aligned} 3 \times 4 &= 12 \quad (\text{Ou seja, } 3 + 3 + 3 + 3) \\ 7 \times 5 &= 35 \end{aligned}$$

4 Divisão (÷): A **divisão** distribui um número em partes iguais.

Exemplo:

$$\begin{aligned} 20 \div 5 &= 4 \quad (20 \text{ dividido em } 5 \text{ partes resulta em } 4 \text{ cada}) \\ 15 \div 3 &= 5 \end{aligned}$$

5 Potenciação (^): A **potenciação** é a multiplicação de um número por ele mesmo várias vezes.

Exemplo:

$$\begin{aligned} 2^3 &= 2 \times 2 \times 2 = 8 \\ 5^2 &= 5 \times 5 = 25 \end{aligned}$$

6 Resto da Divisão (Módulo): O **resto da divisão** é o que sobra quando um número não pode ser dividido exatamente pelo outro.

Exemplo:

$$\begin{aligned} 10 \div 3 &= 3 \text{ (resto 1)} \quad \rightarrow \quad 10 \% 3 = 1 \\ 17 \div 4 &= 4 \text{ (resto 1)} \quad \rightarrow \quad 17 \% 4 = 1 \end{aligned}$$

7 Média Aritmética: A **média** é a soma de vários números dividida pela quantidade de números.

Exemplo:

$$\begin{aligned} (5 + 10 + 15) \div 3 &= 30 \div 3 = 10 \\ (8 + 12 + 16 + 20) \div 4 &= 56 \div 4 = 14 \end{aligned}$$

8 Ordem das Operações (Prioridade): Na matemática, a ordem das operações segue a regra **PEMDAS**:

- **Parênteses** primeiro.
- **Expoentes** (potências).
- **Multiplicação e Divisão** (da esquerda para a direita).
- **Adição e Subtração** (da esquerda para a direita).

Exemplo:

$$5 + 2 \times 3 = 5 + 6 = 11 \quad (\text{Multiplicação antes da soma})$$
$$(5 + 2) \times 3 = 7 \times 3 = 21 \quad (\text{Parênteses primeiro})$$

Potenciação

A **potenciação** é uma **multiplicação repetida** de um número por ele mesmo.

Fórmula Geral:

$$a^b = a \times a \times a \times \dots \times a \quad (b \text{ vezes})$$

Exemplos Simples:

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$5^2 = 5 \times 5 = 25$$

$$10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10.000$$

Casos especiais

1. Qualquer número elevado a 1 é ele mesmo:

$$7^1 = 7$$

2. Qualquer número elevado a 0 é 1:

$$15^0 = 1$$

3. O número 1 elevado a qualquer potência continua sendo 1:

$$1^{10} = 1$$

4. Potência de base negativa:

$$(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$$

$$(-3)^3 = (-3) \times (-3) \times (-3) = -27$$

- **Expoente par** → resultado positivo.
 - **Expoente ímpar** → resultado negativo.
-

2 Radiação

A **radiação** é a **operação inversa da potenciação**, ou seja, encontrar um número que multiplicado por ele mesmo um certo número de vezes resulta em outro número.

Fórmula Geral:

$$\sqrt[n]{a} = b \Rightarrow b^n = a$$

Exemplos Simples:

$$\sqrt{9} = 3, \text{ pois } 3^2 = 9$$

$$\sqrt{25} = 5, \text{ pois } 5^2 = 25$$

$$\sqrt{64} = 8, \text{ pois } 8^2 = 64$$

Radiação com Índices Maiores:

$$\sqrt[3]{27} = 3, \text{ pois } 3^3 = 27$$

$$\sqrt[4]{16} = 2, \text{ pois } 2^4 = 16$$

$$\sqrt[5]{32} = 2, \text{ pois } 2^5 = 32$$

Casos Especiais:

1. A raiz quadrada de 1 é sempre 1:

$$\sqrt{1} = 1$$

2. A raiz quadrada de 0 é 0:

$$\sqrt{0} = 0$$

3. Números negativos não têm raiz quadrada real (no conjunto dos números reais):

$$\sqrt{-4} \text{ (não existe nos números reais, apenas nos números complexos)}$$

Resumo

- **Potenciação** é multiplicar um número por ele mesmo várias vezes.
- **Radiação** é encontrar um número que multiplicado por ele mesmo um certo número de vezes resulta em outro número.
- **Raiz quadrada** é o inverso da potência de 2.
- **Raiz cúbica** é o inverso da potência de 3.
- **Radiação** pode ser escrita como expoentes fracionários.

Relação Entre Potenciação e Radiciação

A radiciação pode ser escrita como uma **potência com expoente fracionário**:

$$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$$

Exemplos:

$$\sqrt{16} = 16^{\frac{1}{2}} = 4$$

$$\sqrt[3]{27} = 27^{\frac{1}{3}} = 3$$

$$\sqrt[4]{81} = 81^{\frac{1}{4}} = 3$$

Resumo

- **Potenciação é multiplicar um número por ele mesmo várias vezes.**
- **Radiciação é encontrar um número que multiplicado por ele mesmo um certo número de vezes resulta em outro número.**
- **Raiz quadrada é o inverso da potência de 2.**
- **Raiz cúbica é o inverso da potência de 3.**
- **Radiciação pode ser escrita como expoentes fracionários.**

Expressões Algébricas Simples

Uma expressão algébrica é uma **combinação de números, variáveis e operadores** matemáticos.

Exemplos:

$x + 3$ → Soma de x com 3.

$2a - 5$ → Duas vezes a , menos 5.

$4y + 7$ → Quatro vezes y , somado a 7.

$3x^2 - 2x + 1$ → Três vezes x **ao quadrado**, menos duas vezes x , mais 1.

Expressões com Operações Básicas

Soma e Subtração $a + b - 5$

- Soma das variáveis **a** e **b**, subtraindo 5.

Multiplicação e Divisão

- Multiplicação entre **3x** e **2y**. $3x \times 2y$

- Soma **4x + 8**, depois divide por 2.
$$\frac{4x + 8}{2}$$