MATEMÁTICA APLICADA

Professora: Izabel Cristina

Símbolos utilizados no estudo dos conjuntos numéricos:

$\cup$ = união

$\cap$ = intersecção

$\supset$ = contém

$\not\supset$ = não contém

$\subset$ = está contido

$\not\subset$ = não está contido

$\in$ = pertence

$\notin$ = não pertence

$\exists$ = existe

$\nexists$ = não existe

$\therefore$ = portanto

$*$ = ausência do zero

SÍMBOLOS DOS CONJUNTOS

- **Pertence (∈)**: quando um elemento pertence a um conjunto, utiliza-se o símbolo ∈ **(pertence)** para representar tal situação. Por exemplo, **i ∈ A** é lido como **i** pertence ao conjunto **A**.

- **Não pertence (∉):** representa o contrário do símbolo anterior, ou seja, serve para quando um elemento não pertence a um determinado conjunto.

SÍMBOLOS DOS CONJUNTOS

∪	Símbolo de união	A = {1,2,3} B = {3,4,5} A∪B ={1,2,3,4,5}
∩	Símbolo de intersecção	A = {1,2,3} B = {3,4,5} A∩B ={3}
−	Símbolo de diferença	A = {1,2,3} B = {3,4,5} A−B ={1,2}
Ø { }	Símbolos de conjunto vazio	A = {1,2,3} B = {4,5,6} A∩B = Ø
∀	Símbolo de para todo	∀x > 0, x é positivo.

SÍMBOLOS DOS CONJUNTOS

$\in$	Símbolo de pertence	$4 \in \mathbb{N}$ Quatro **pertence** aos números naturais.
$\notin$	Símbolo de não pertence	$-2 \notin \mathbb{N}$ Menos dois **não pertence** aos números naturais.
$\subset$	Símbolo de está contido	$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$ O conjunto de números naturais **está contido** no conjunto de números inteiros.
$\not\subset$	Símbolo de não está contido	$\mathbb{R} \not\subset \mathbb{N}$ O conjunto de números reais **não está contido** no conjunto de números naturais.
$\supset$	Símbolo de contém	$\mathbb{Z} \supset \mathbb{N}$ O conjunto de números inteiros **contém** o conjunto de números naturais.
$\not\supset$	Símbolo de não contém	$\mathbb{Q} \not\supset \mathbb{I}$ O conjunto de números racionais **não contém** o conjunto de números irracionais.

OPERAÇÕES

REGRAS DE SINAL

PROPRIEDADES DA ADIÇÃO

- **Associativa**

  $(x+y)+z=x+(y+z)$

- **Comutativa**

  $x+y=y+x$

- **Elemento Neutro**

  $x+0=x$

  $x-0=x$

- **Simetria**

  $x+(-x)=0$

a) $7 + 5 = 5 + 7$

b) $74 + 0 = 74$

c) $(2 + 3) + 4 = 2 + (3 + 4)$

d) $4 + 8 = 8 + 4$

e) $m + 0 = m, m \in \mathbb{N}$

f) $27 + 0 = 27$

g) $5 + (6 + 7) = (5 + 6) + 7$

h) $a + b = b + a$, a e $b \in \mathbb{N}$

PROPRIEDADES DA MULTIPLICAÇÃO

- **Associativa**
  $(x \cdot y) \cdot z = x \cdot (y \cdot z)$
- **Comutativa**
  $x \cdot y = y \cdot x$
- **Elemento Neutro**
  $1 \cdot x = x$
- **Distributiva**
  $x \cdot (y + z) = (x \cdot y) + (x \cdot z)$

a) $7 \times 9 = 9 \times 7$

b) $7 \times 1 = 7$

c) $7 \times (8 \times 9) = (7 \times 8) \times 9$

d) $7 \times (8 + 9) = 7 \times 8 + 7 \times 9$

e) $2 \times (3 \times 4) = (2 \times 3) \times 4$

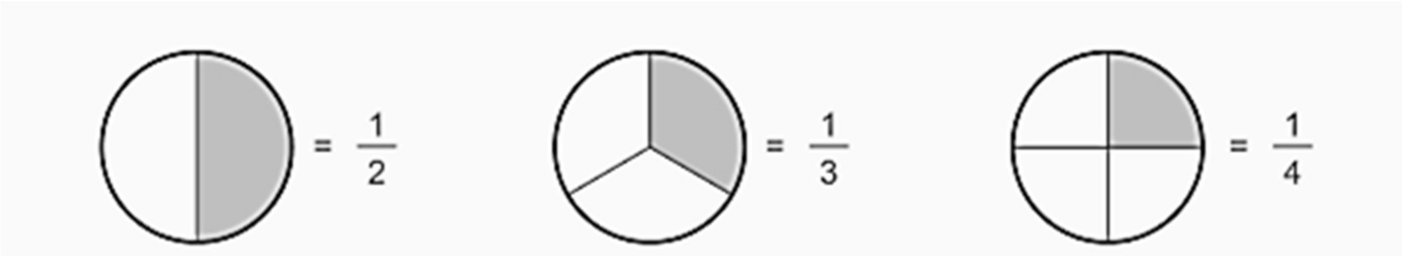
f) $6 \times 1 = 6$

g) $74 \times 27 = 27 \times 74$

FRAÇÃO

FRAÇÃO

A **fração** é uma representação da **divisão** entre dois números. O número que fica em cima é o **numerador**, e o número que fica embaixo é o **denominador**. A fração é a representação de uma divisão ou de partes de um todo.



<u>Adição e subtração com denominadores iguais:</u> basta conservar o denominador e adicionar ou subtrair os numeradores de acordo com a operação indicada.

$$\frac{x}{z} + \frac{y}{z} = \frac{x + y}{z}$$

$$\frac{x}{z} - \frac{y}{z} = \frac{x - y}{z}$$

Adição e subtração com denominadores diferentes: é necessário realizar a redução ao mesmo numerador. Para isso, devemos aplicar a técnica do MMC (mínimo múltiplo comum) entre os denominadores.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d}$$

Multiplicação:

$$\frac{a}{b} . \frac{c}{d} = \frac{a.c}{b.d}$$

Divisão:

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} . \frac{d}{c} = \frac{a.d}{b.c}$$

POTENCIAÇÃO

POTENCIAÇÃO

A **potenciação** ou **exponenciação** é a operação matemática que representa a multiplicação de fatores iguais.

$$a^n = \underbrace{a \,.\, a \,.\, a \,.\, a \ldots a}_{\text{n fatores}}$$

PROPRIEDADES DA POTENCIAÇÃO

Multiplicação de potências de mesma base: $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$

Divisão de potências de mesma base: $a^n : a^m = a^{n-m}$

Potência de potência: $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

Potência do produto: $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

Potência do quociente: $(a : b)^n = a^n : b^n$

RADICIAÇÃO

RADICIAÇÃO

Radiciação é a operação inversa da **potenciação.**

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

O número real **a** é denominado de radicando, enquanto o número natural **n** recebe o nome de índice, e o número real **b** é denominado raiz.

PROPRIEDADES DA RADICIAÇÃO

Propriedade 1: Raiz em que o expoente do radicando é igual ao índice.

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

Propriedade 2: Potência de expoente radical.

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

Propriedade 3: Produto de raízes de índices iguais.

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

Propriedade 4: Quociente de raízes de índices iguais.

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

Propriedade 5: Potência de uma raiz.

$$\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$$

Propriedade 6: Raiz de outra raiz.

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n\cdot m]{a}$$

EXERCÍCIOS