

## Matemática Instrumental – 2008.1

### Aula 1 – Introdução

Hoje em dia temos a educação presencial, semi-presencial e educação a distância.

A presencial é a dos cursos regulares, onde professores e alunos se encontram sempre num local, chamado sala de aula. É o ensino convencional.

A semi-presencial acontece em parte na sala de aula e outra parte a distância, através de tecnologias.

A educação a distância é a modalidade onde as atividades de ensino são desenvolvidas sem que alunos e professores estejam presentes no mesmo lugar à mesma hora.

Neste curso vamos trabalhar com a modalidade semi-presencial, onde as atividades teóricas fundamentais do curso e as dúvidas mais importantes serão discutidas em sala de aula.

#### Objetivos:

- Conceituar números naturais, inteiros e fracionários.
- Enumerar as propriedades operacionais dos números.
- Representar números graficamente.
- Aplicar as propriedades operacionais dos números no desenvolvimento de expressões numéricas.

### 1 – Números.

#### 1.1 – Números naturais, inteiros, racionais e irracionais

Conhecemos os números pela contagem, que surgem, de maneira natural. São os números 1, 2, 3, 4, 5, ... , etc.

Quando estudamos o sistema de numeração, aparece o 0 (zero). Ele é usado para indicar a ausência de elementos em um determinado conjunto de objetos.

Chamamos de **números naturais** aos números **0, 1, 2, 3, 4 ...**

Considerando as operações elementares de adição, subtração, multiplicação e divisão quais dessas perguntas são verdadeiras?

**A soma de dois números naturais é sempre um número natural?**

**A diferença de dois números naturais é sempre um número natural?**

**O produto de dois números naturais é sempre um número natural?**

**O quociente de dois números naturais é sempre um número natural?**

É de fácil verificação os seguintes resultados:

### A soma de dois números naturais é um número natural.

Exemplo:  $2 + 3 = 5$   
 $0 + 5 = 5$   
 $7 + 13 = 20$

### O produto de dois números naturais é um número natural.

Exemplo:  $2 \times 3 = 6$   
 $0 \times 5 = 0$   
 $7 \times 13 = 91$

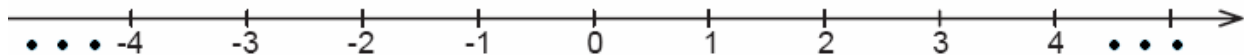
### A diferença de dois números naturais só é um número natural quando o primeiro é maior ou igual ao segundo.

Exemplo:  $7 - 3 = 4$   
 $2 - 5 = -3$   
 $7 - 13 = -6$

$-3$  e  $-6$  não são números naturais.

Chamamos de **números inteiros** aos números  
 $\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 \dots$

Tanto os números naturais como os números inteiros podem ser representados numa reta numérica da seguinte maneira:



Observações:

1) Todo número negativo está à esquerda do zero, portanto todo número negativo  $x$  é menor que zero, isto é,  $x < 0$ ;

2) Todo número positivo está à direita do zero, portanto todo número positivo  $x$  é maior que zero, isto é,  $x > 0$ ;

3) um número é sempre menor que o número que está à sua direita e sempre maior que o número que está à sua esquerda.

Exemplos:

$-4 < 0$	( $-4$ é menor que zero)
$-2 < 3$	( $-2$ é menor que 3)
$-5 < -3$	( $-5$ é menor que $-3$ )
$3 > -5$	( $3$ é maior que $-5$ )
$0 > -4$	(zero é maior que $-4$ )

**O quociente de dois números naturais nem sempre é um número natural.**

$$\begin{aligned}\text{Exemplo: } 2 \div 4 &= 0,5 \\ 1 \div 5 &= 0,2\end{aligned}$$

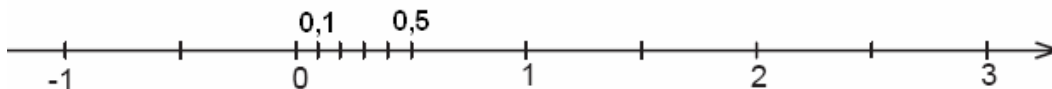
**Da mesma forma, o quociente de dois números inteiros nem sempre é um número inteiro.**

$$\begin{aligned}\text{Exemplo: } -2 \div 4 &= -0,5 \\ 1 \div -5 &= -0,2\end{aligned}$$

Chamamos de **números racionais** aos números da forma  $\frac{p}{q}$  onde **p** e **q** são inteiros e  $q \neq 0$  ( $q$  é diferente de zero).

$$\begin{aligned}\text{Exemplo: } 2 \div 4 &= 0,5 = \frac{1}{2} \\ 1 \div -5 &= -0,2 = -\frac{1}{5}\end{aligned}$$

Qualquer número racional pode ser representado por um ponto na reta numérica.



Chamamos de **números irracionais** aos números que não são racionais.

$$\text{Exemplo: } \sqrt{2}, \sqrt{3}, \pi$$

Considere os conjuntos:

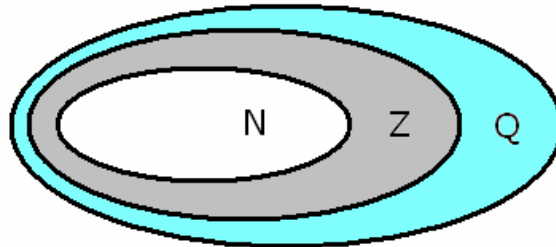
$$\begin{aligned}\mathbf{N} &= \text{conjunto dos números naturais} \\ &= \{ x / x \text{ é um número natural} \}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mathbf{Z} &= \text{conjunto dos números inteiros} \\ &= \{ x / x \text{ é um número inteiro} \}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mathbf{Q} &= \text{conjunto dos números racionais} \\ &= \left\{ \frac{p}{q} / p, q \text{ são inteiros e } q \neq 0 \right\}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mathbf{I} &= \text{conjunto dos números irracionais} \\ &= \{ x / x \text{ é um número irracional} \}\end{aligned}$$

Podemos representar estes conjuntos por diagramas:



O conjunto dos **números reais** é a reunião do conjunto dos números racionais com o conjunto dos números irracionais.

Exemplo:  $0, 2, 7, 13, \dots$  (naturais)  
 $-2, -1, 12, 23, \dots$  (inteiros)  
 $-\frac{2}{5}, -\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{8}, \frac{5}{7}, \dots$  (racionais)  
 $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \pi, \dots$  (irracionais)

onde

$$\sqrt{2} = 1,4142$$

$$\sqrt{3} = 1,7321$$

$$\pi = 3,1416$$

## 1.2 – Operações com números. Propriedades.

As operações fundamentais com números são a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão.

A primeira operação é a **adição**.

Exemplo:  $18 + 40 + 32 = 90$

A adição possui duas propriedades:

Primeira propriedade: **A ordem das parcelas não altera a soma.**

Exemplo:  $18 + 40 + 32 =$   
 $40 + 18 + 32 = 90$

Segunda propriedade: **Podemos associar duas ou mais parcelas de uma adição, sem que o resultado seja alterado.**

Exemplo:  $18 + 40 + 32 =$   
 $(40 + 18) + 32 =$   
 $40 + (18 + 32) =$   
 $40 + 50 = 90$

A **multiplicação** também possui as propriedades acima, onde a primeira é chamada de **comutativa** e a segunda de **associativa**.

Primeira propriedade: **A ordem dos fatores não altera o produto.**

$$\begin{aligned} \text{Exemplo: } 18 \times 40 &= \\ 40 \times 18 &= 720 \end{aligned}$$

Segunda propriedade: **Podemos associar dois ou mais fatores de uma multiplicação, sem que o resultado seja alterado.**

$$\begin{aligned} \text{Exemplo: } 18 \times 40 \times 32 &= \\ (18 \times 40) \times 32 &= \\ 18 \times (40 \times 32) &= \\ 18 \times 1280 &= 23040 \end{aligned}$$

As outras operações são a **subtração** e a **divisão**.

Uma terceira propriedade é a **distributiva** da multiplicação em relação à adição. Esta propriedade também vale para a subtração.

$$\begin{aligned} \text{Exemplo: } 4 \times (15 + 25) &= 4 \times 15 + 4 \times 25 \\ 4 \times (25 - 15) &= 4 \times 25 - 4 \times 15 \end{aligned}$$

### 1.3 – Expressões numéricas.

Quando trabalhamos com expressões numéricas, as operações a serem efetuadas são priorizadas obedecendo a ordem

- (1) Multiplicação e divisão, na ordem em que aparecem
- (2) Soma e subtração, também na ordem em que ocorrem

Quando a expressão apresentar ( ), [ ] e { } a ordem de execução dos cálculos obedece a

- (1) os parêntesis
- (2) os colchetes
- (3) as chaves

Efetua-se as operações entre parênteses. A seguir, efetuam-se as operações entre colchetes, de acordo com a ordem estabelecida. Se existir chaves, efetuam-se as operações entre chaves, também de acordo com a ordem estabelecida. Por fim, calculam-se as operações finais.

$$\text{Exemplo: } -5 + 3 - 7 + 4 = -5 - 7 + 3 + 4 = -12 + 7 = -5$$

$$\begin{aligned} \text{Exemplo: } +5 - 3 - 7 &= +5 + (-3 - 7) = +5 + (-10) = \\ +5 - 10 &= -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Exemplo: } & 5 + (12 + 3) : 3 = \\ & = 5 + 15 : 3 = \\ & = 5 + 5 = 10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Exemplo: } & [(11 + 12) \cdot 3 - 9] : 15 = \\ & = [23 \cdot 3 - 9] : 15 = \\ & = [69 - 9] : 15 = \\ & = 60 : 15 = \\ & = 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Exemplo: } & \{15 - [2 \cdot (9 - 12 : 4)]\} : 3 = \\ & = \{15 - [2 \cdot (9 - 3)]\} : 3 = \\ & = \{15 - [2 \cdot 6]\} : 3 = \\ & = \{15 - 12\} : 3 = \\ & = 3 : 3 = \\ & = 1\end{aligned}$$

### Referências Bibliográficas:

Silva, Sebastião Medeiros da. Matemática para os cursos de economia, administração e contabilidade. 5.ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

Viveiro, Tânia Cristina Neto G.. Manual Compacto de Matemática: Teoria e Prática. 2.ed. São Paulo: Editora Rideel, 1996.

Giovanni, José Rui; Bonjorno, José Roberto; Giovanni Jr., José Rui, Matemática completa: ensino médio – vol. Único, São Paulo : Editora FTD, 2002.

Lemos, Aluisio Andrade; Higuchi, Fideficio; Fridman, Salomão, Matemática, São Paulo: Editora Moderna, 1976.

Bezerra, Manoel; Jairo, Questões de Matemática, São Paulo: Editora Nacional, 1976.