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 x 3 = 6
0 x 5 = 0
7 x 13 = 91

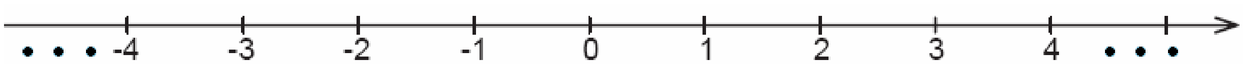
A diferença de dois números naturais só é um número natural quando o primeiro é maior ou igual ao segundo.

Exemplo: 7 — 3 = 4
2 — 5 = —3
7 — 13 = —6

—3 e —6 não são números naturais.

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

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.

Exemplo: $2 \div 4 = 0{,}5$
$1 \div 5 = 0{,}2$

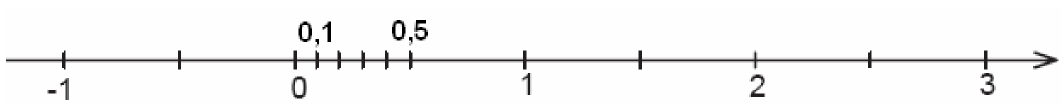
Da mesma forma, o quociente de dois números inteiros nem sempre é um número inteiro.

Exemplo: $-2 \div 4 = -0{,}5$
$1 \div -5 = -0{,}2$

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

Exemplo: $2 \div 4 = 0{,}5 = \frac{1}{2}$
$1 \div -5 = -0{,}2 = -\frac{1}{5}$

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



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

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

Considere os conjuntos:

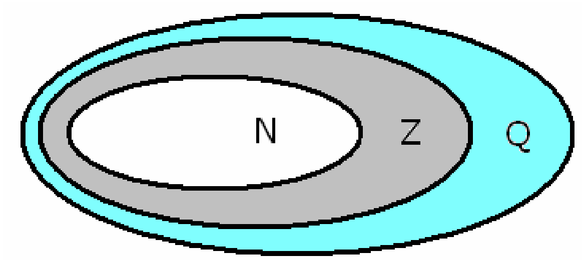
N = conjunto dos números naturais
= { x / x é um número natural }

Z = conjunto dos números inteiros
= { x / x é um número inteiro }

Q = conjunto dos números racionais
= { $\frac{p}{q}$ / *p, q* são inteiros e *q* ≠ 0 }

I = conjunto dos números irracionais
= { x / x é um número irracional }

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, **...** (naturais)
-2, -1, 12, 23, **...** (inteiros)
$-\frac{2}{5}, \ -\frac{1}{2}, \ \frac{3}{4}, \ \frac{3}{8}, \ \frac{5}{7}$ **...** (racionais)
$\sqrt{2}, \ \sqrt{3}, \ \pi$ **...** (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.**

Exemplo: 18 x 40 =
40 x 18 = 720

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

Exemplo: 18 x 40 x 32 =
(18 x 40) x 32 =
18 x (40 x 32) =
18 + 1280 = 23040

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.

Exemplo: 4 x (15 + 25) = 4 x 15 + 4 x 25
4 x (25 — 15) = 4 x 25 — 4 x 15

1.3 – Expressões numéricas.

Quando trabalhamos com expressões numércas, 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.

Exemplo: – 5 + 3 – 7 + 4 = – 5 – 7 + 3 + 4 = – 12 + 7 = – 5

Exemplo: + 5 – 3 – 7 = + 5 + (– 3 – 7) = + 5 + (– 10) =
+ 5 – 10 = – 5

Exemplo: 5 + (12 + 3) : 3 =
= 5 + 15 : 3 =
= 5 + 5 = 10

Exemplo: [(11 + 12) . 3 - 9] : 15 =
= [23 . 3 - 9] : 15 =
= [69 - 9] : 15 =
= 60 : 15 =
= 4

Exemplo: {15 - [2 . (9 - 12 : 4)]} : 3 =
= {15 - [2 . (9 - 3)]} : 3 =
= {15 - [2 . 6]} : 3 =
= { 15 - 12} : 3 =
= 3 : 3 =
= 1

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, Fidefico; Fridman, Salomão, Matemática, São Paulo: Editora Moderna, 1976.

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