Matemática Básica

Módulo 01 – 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 educação a distância, onde as atividades teóricas e práticas fundamentais do curso e as dúvidas mais importantes serão discutidas através de tecnologias.

Para obter sucesso em qualquer área da vida, precisa-se de um mínimo de organização. No ensino a distância o aluno deve organizar sozinho seus horários de aula e de estudos e suas tarefas.

O primeiro passo para obter sucesso ao **estudar a distância** é **montar um cronograma de estudo**. Você pode, por exemplo, fazer uma tabela com os horários de estudo e seguir esse cronograma de forma séria respeitando os horários e períodos estabelecidos para **estudar a distância** de forma mais organizada.

Evite se distrair com assuntos que não dizem respeito ao assunto estudado. Redes sociais, jogos, conversas, etc. podem atrapalhar a sua concentração e fazer com que aquele tempo destinado ao estudo não seja aproveitado como deveria.

Faça exercícios sempre que possível. Ao final de cada conteúdo, faça exercícios sobre aquele assunto. Se você obtiver um acerto de questões acima de 80% é um bom sinal para passar para o módulo seguinte. Mas, o ideal é passar para o módulo seguinte com 100% de acertos. Colocar em prática os conceitos estudados é a melhor forma de memorizar e aprender.

Nunca fique com dúvidas. Se você não entendeu algum conteúdo de forma clara, ou se alguma dúvida surgiu durante os estudos, procure os professores ou tutores do seu curso e esclareça. Utilize o fórum ou os recursos online disponíveis para tirar as suas dúvidas. Procure se informar a respeito dos horários e da disponibilidade desse atendimento. Jogue as questões não resolvidas no fórum e peça ajuda. Não peça a solução. Se for dada a solução, tente resolve-la posteriormente sem ajuda.

Crie um ambiente de estudos adequado. Pode não parecer uma dica importante, mas estudar em um lugar apropriado, com boa iluminação e livre de muitos ruídos externos é essencial para ter uma boa concentração e aprender melhor o conteúdo.

Evite entregar trabalhos de última hora. Quando se faz um curso a distância, depender do computador e da internet é inevitável. Vários imprevistos podem vir a acontecer e impedir que você conclua determinada tarefa. Por isso, evite concluir trabalhos de última hora.

Busque informações adicionais. É de fundamental importância que em todo curso, a distância ou não, o aluno busque informações para complementar o material disponibilizado pela faculdade.

Cada Módulo colocará a disposição uma Lista de Exercícios com questões de nível de dificuldade MF (Muito Fácil), F (Fácil), M (Médio) e D (Difícil) para sua avaliação. Atingindo 80% da Avaliação você passará para o Módulo seguinte. Para uma boa aprendizagem é necessário que você faça a Lista só, sem nenhum apoio exterior.

Objetivos:

- Conceituar números naturais, inteiros e fracionários.
- Enumerar as propriedades operacionais dos números.
- Representar números graficamente.
- Conceituar frações.
- Enumerar as propriedades operacionais das frações.
- Escrever frações na forma decimal.
- Transformar decimais em frações.

1 . Números. Conjuntos numéricos. Frações.

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 ...**

N = { 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, … }

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

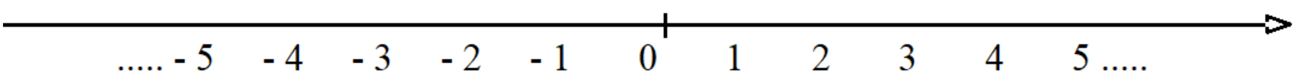
-3 e -6 não são números naturais.

Chamamos de **números inteiros** aos números

$$\ldots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \ldots$$

$$Z = \{ \ldots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \ldots \}$$

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.

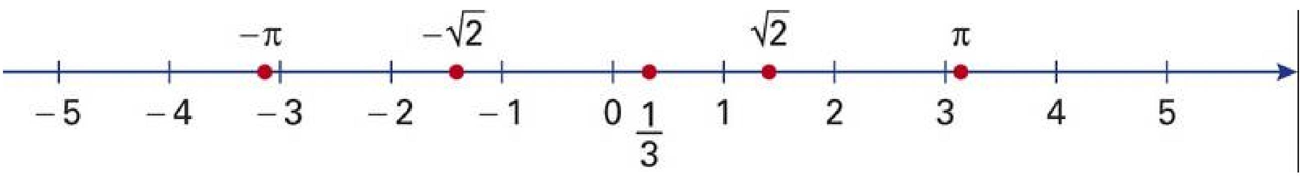
Exemplo: $(-2) \div 4 = -0{,}5$
$1 \div (-5) = -0{,}2$

Chamamos de **números racionais** aos números da forma $\frac{p}{q}$ onde **p** e **q** são inteiros e $q \neq 0$ (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: $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, π

Considere os conjuntos:

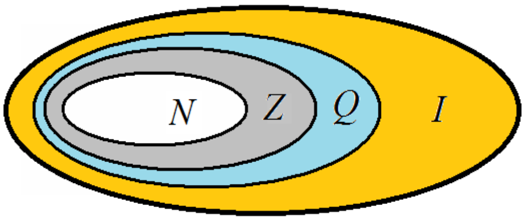
N = conjunto dos números naturais
= { x | x é um número natural }

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

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

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

Podemos representar estes conjuntos por diagramas:



$$R = N \cup Z \cup Q \cup I$$

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

Exemplo: 0, 2, 7, 13, 14, 21, 33, **...** (naturais)

-11, -2, -1, 0, 12, 23, 33, **...** (inteiros)

$\frac{-17}{6}, \frac{-5}{2}, \frac{-17}{6}, \frac{-4}{3}, -2, -1, 0, 2, 7, 13, \frac{1}{6}, \frac{1}{2}$ (racionais)

$\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, π (irracionais)

onde

$\sqrt{2} = 1,4142$, $\sqrt{3} = 1,7321$, $\pi = 3,1416$ são valores aproximados.

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: $18 + 40 = 40 + 18 = 58$

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

Exemplo: $18 + 40 + 32 = (18 + 40) + 32 = 58 + 32 = 90$

$18 + 40 + 32 = 18 + (40 + 32) = 18 + 72 = 90$

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: $18 \times 40 =$
$40 \times 18 = 720$

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

Exemplo: $18 \times 40 \times 32 =$
$(18 \times 40) \times 32 = 720 \times 32 = 23040$

$18 \times 40 \times 32 =$
$18 \times (40 \times 32) = 18 \times 1280 = 23040$

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: $4 \times (15 + 25) = 4 \times 15 + 4 \times 25$
$4 \times (25 - 15) = 4 \times 25 - 4 \times 15$

1.3 – Frações. Frações equivalentes

Chamamos de fração a todo número da forma $\frac{p}{q}$ onde p e q são inteiros e $q \neq 0$

p é chamado de numerador
q é chamado de denominador

Exemplo: $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{7}{5}$

Fração **própria**: o numerador é menor que o denominador

Fração **imprópria**: o numerador é maior que o denominador

Frações equivalentes são frações que representam a mesma fração**.**

Exemplo: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = 0{,}5$

Portanto, uma **fração** não se altera quando multiplicamos ou dividimos o **numerador** e o **denominador** pelo mesmo número.

$$\frac{2}{4} = \frac{1\times 2}{2\times 2} \qquad \frac{3}{6} = \frac{1\times 3}{2\times 3}$$

Adição e subtração

Para somar ou subtrair frações que tenham o mesmo denominador, basta somar ou subtrair os numeradores.

Exemplo: $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2+1}{5} = \frac{3}{5} \qquad \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2-1}{5} = \frac{3}{5}$

Para somarmos ou subtrairmos frações com denominadores diferentes devemos transformar as frações dadas em outras, que sejam iguais às que temos, mas com denominadores iguais.

Utilizamos como novo denominador para cada fração o mínimo múltiplo comum (mmc) e obtemos o numerador de cada fração, multiplicando o numerador anterior pelo quociente do mínimo pelo denominador da mesma fração.

Exemplo: $\frac{2}{4}+\frac{1}{5}=\frac{5\times 2}{20}+\frac{4\times 1}{20}=\frac{10}{20}+\frac{4}{20}=\frac{14}{20}$

$$mmc(4{,}5) = \begin{array}{r|l} 4,\ 5 & 2 \\ 2,\ 5 & 2 \\ 1,\ 5 & 5 \end{array}$$

$$mmc(4{,}5) = 2\times 2\times 5 = 20$$

Exemplo: $\frac{4}{5}-\frac{2}{3}=\frac{3\times 4}{15}-\frac{5\times 2}{15}=\frac{12-15}{15}=\frac{-3}{15}$

Multiplicação e divisão

Para multiplicar duas ou mais frações, multiplicamos os numeradores e os denominadores.

Exemplo: $\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}=\frac{3\times 2}{5\times 3}=\frac{6}{15}$

$$\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}\times\frac{5}{4}=\frac{3\times 2\times 5}{5\times 3\times 4}=\frac{30}{60}=\frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}\times\frac{5}{4}=\frac{3}{3}\times\frac{2}{4}\times\frac{5}{5}=\frac{1}{1}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{1}=\frac{1\times 1\times 1}{1\times 2\times 1}=\frac{1}{2}$$

Para dividirmos uma fração por outra basta multiplicar a primeira pela segunda invertida.

Exemplo: $\frac{3}{5}\div\frac{2}{3}=\frac{3}{5}\times\frac{3}{2}=\frac{3\times 3}{5\times 2}=\frac{9}{10}$

$Obs.:$ $\dfrac{\frac{2}{3}}{\frac{7}{4}}=\frac{2}{3}\div\frac{7}{4}=\frac{2}{3}\times\frac{4}{7}$

$Obs.:$ $2=\frac{2}{1};\ \ 5=\frac{5}{1};\ \ 1=\frac{1}{1};$

1.4 – Regra de sinais

Adição e Subtração

Sinais iguais: Adicionamos os algarismos e mantemos o sinal.

Sinais diferentes: Subtraímos os algarismos e aplicamos o sinal do maior.

Exemplos:

a) $6 + 3 = 9$ c) $6 - 3 = 3$

b) $-6 - 3 = -9$ d) $-6 + 3 = -3$

Multiplicação e Divisão

Sinais iguais: Operamos e aplicamos o sinal positivo.

Sinais diferentes: Operamos e aplicamos o sinal negativo.

Exemplos:

$a)\ (+6)\cdot(+3)=18$ $e)\ (+6)\div(+3)=2$

$b)\ (-6)\cdot(-3)=18$ $f)\ (-6)\div(-3)=2$

$c)\ (+6)\cdot(-3)=-18$ $g)\ (+6)\div(-3)=-2$

$d)\ (-6)\cdot(+3)=-18$ $h)\ (-6)\div(+3)=-2$

1.5 – Números decimais.

Transformações de frações decimais.

Para transformarmos uma fração em um número decimal basta dividir o numerador pelo denominador.

Exemplo:

$$\frac{2}{5}=0{,}4 \qquad \frac{3}{4}=0{,}75$$

$$\frac{13}{5}=2{,}6 \qquad \frac{-23}{4}=-5{,}75$$

$$\frac{1}{3}=0{,}33333.....$$

Transformar as seguintes frações em decimais:

(01) $\frac{2}{3}$ (02) $\frac{4}{7}$

(03) $\frac{5}{9}$ (04) $\frac{10}{3}$

Transformações de decimais em frações.

Para transformarmos números decimais em números fracionários podemos utilizar o seguinte raciocínio:

Fazemos x = fração.

A seguir multiplicamos x e o valor x a ser transformado sucessivamente por potências positivas de 10, até obtermos duas igualdades em que os segundos membros sejam números com partes decimais idênticas. Em seguida, por subtração, eliminamos as partes decimais obtendo o número escrito na forma fracionária.

Exemplo: $x = 0{,}5$ ==> $10x = 5$ ==>

$x = \frac{5}{10}$ ==> $x = \frac{1}{2}$

Exemplo: $x = 4{,}12$ ==> $10x = 41{,}2$ ==> $100x = 412$
==>

$x = \frac{412}{100}$ ==> $x = \frac{103}{25}$

Exemplo: $x = 0{,}333...$ ==>

$10x = 3{,}333...$ ==>

$10x - x = 3{,}333... - 0{,}333...$ ==>

$9x = 3$ ==>

$x = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

Exemplo: $x = 14{,}252525...$ ==>

$10x = 142{,}52525...$ ==>

$100x = 1425{,}252525...$ ==>

$100x - x = 1425 - 14$ ==>

$$x = \frac{1411}{99}$$

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.

Toda Matéria, https://www.todamateria.com.br/expressoes-numericas/

ColadaWeb, https://www.coladaweb.com/exercicios-resolvidos/exercicios-resolvidos-de-matematica/potenciacao