

## MATEMÁTICA I - AULA: 25/02/2021

Prezados alunos e alunas,

Eu sou a Profa. Marisa, e quero desejar boas-vindas a todos os matriculados no Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Eu vou ministrar a disciplina Matemática I, e certamente a convivência a distância não será obstáculo para o aprendizado. O maior desafio é vencer as dificuldades e atingir os objetivos...

Chave de acesso ao Moodle: info2021

Chave de acesso ao Teams: ejn8ao8

### **Conteúdo Programático de Matemática I**

1. Revisão de Matemática Básica
2. Matrizes
3. Teoria dos Conjuntos
4. Relações
5. Grafos e árvores

### **Bibliografias básicas**

- ALENCAR FILHO, Edgard. Teoria Elementar dos Conjuntos. 20ª Edição, São Paulo: Livraria Nobel, 1985.
- CASTRUCCI, Benedito. Elementos de Teoria dos Conjuntos. São Paulo: Nobel, 2003.
- DATE, C. J.. Introdução A Sistemas de Bancos de Dados. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- GERSTING, Judith L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 3ª Edição, Rio de Janeiro: LTC Editora, 1993.

- IEZZI, Gelson. Fundamentos de Matemática Elementar - Seqüências, Matrizes, Determinantes e Sistemas. 7ª Edição, volume 4, Editora Atual, 2004.
- LEWIS, Harry R.. Elementos de Teoria da Computação. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- MARTINS FILHO, Manoel. Fundamentos Matemáticos Para A Ciência da Computação. Rio de Janeiro: Ltc, 2012.
- MENEZES, Paulo B. Matemática Discreta para Computação e Informática. Série Livros Didáticos 16, UFRS, 2004.
- MENEZES, Paulo B. Linguagens Formais e Autômatos. 4ª Edição, Série Livros Didáticos 3, UFRS, 2003.
- TENENBAUM, Aaron M.; YEDIDYAH LANGSAM, Moshe J. Augenstein. Estrutura de Dados usando C. Editora Pearson, 1995.
- VIEIRA, Newton J. Introdução Aos Fundamentos da Computação: Linguagens e Máquinas. São Paulo: Pioneira Thomson, 2006

### **Bibliografias Complementares**

- LIPSCHUTZ, Seymour, Matemática Discreta, Coleção Schaum, Bookman, 2ª Ed., 2004.
- SCHEINERMAN, Edward R. Matemática Discreta - Uma Introdução, Cengage Learning Editores, 2003.

### **Atividades Discentes**

1. Exercícios
2. Frequência às aulas
3. Trabalhos

### **Avaliação**

1. Duas ou mais provas semestrais
2. Participação em aula
3. Trabalhos

# Revisão Básica de Matemática

## 1) Simbologias matemáticas

$=$  : igual à

$\neq$  : diferente de

$>$  : maior

$\geq$  : maior ou igual

$<$  : menor

$\leq$  : menor ou igual

$\in$  : pertence á

$\notin$  : não pertence á

$\subset$  : está contido

$\not\subset$  : não está contido

$/$  : tal que

$\vee$  :conectivo ou

$\wedge$  : conectivo e

$\cap$  : interseção

$\cup$  : união

$\forall$  : qualquer que seja

$\infty$  : infinito

● -> bolinha fechada (simbolicamente representada por colchete em intervalo)

○ -> bolinha aberta (simbolicamente representada por parênteses em intervalo)

## 2) Conjuntos numéricos

- Conjunto dos números naturais

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12...\}$$

- Conjunto dos números inteiros

$$\mathbb{Z} = \{..., -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5...\}$$

- Conjuntos dos números racionais (frações da forma  $\frac{p}{q}$ , sendo  $p, q \in \mathbb{Z}$  e  $q \neq 0$ )

$$\mathbb{Q} = \{...-3/2, -1/5, 1/2, 3/4, 5/2...\}$$

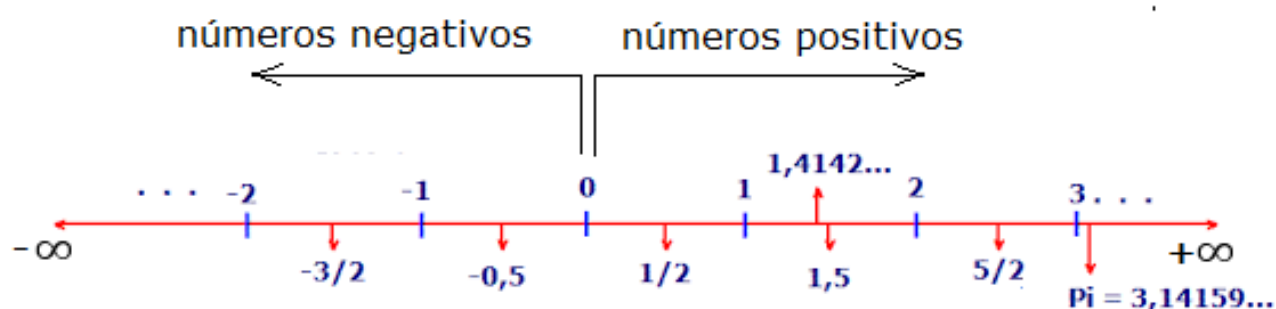
- Conjunto dos números irracionais (números que não podem ser representados como razão entre dois números inteiros). Os elementos que pertencem a esse conjunto são os decimais infinitos e não periódicos.

$$I = \{\dots\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{7}, 3,141592\dots\}$$

- Conjunto dos números reais (união dos conjuntos numéricos apresentados)

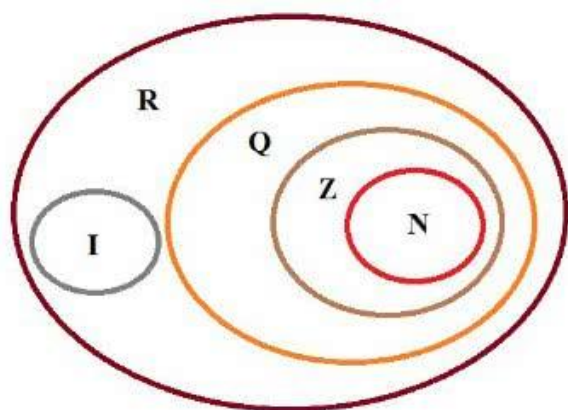
$$\mathbb{R} = \mathbb{N} \cup \mathbb{Z} \cup \mathbb{Q} \cup I$$

### Reta dos números reais



#### 2.1) Subconjuntos dos conjuntos numéricos

Subconjunto é quando um conjunto numérico A está contido em um conjunto numérico B ( $A \subset B$ ).



#### Exemplo:

- 1)  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$
- 2)  $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$
- 3)  $\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$
- 4)  $I \subset \mathbb{R}$
- 5)  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

- 6) o símbolo \* (asterisco) indica que o zero foi excluído do conjunto.

$$\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\dots\} \rightarrow \mathbb{N}^* \subset \mathbb{N}$$

$$\mathbb{Z}^* = \{\dots, -5, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5\dots\} \rightarrow \mathbb{Z}^* \subset \mathbb{Z}$$

- 7) o símbolo + indica que o conjunto é formado pelos números não negativos.

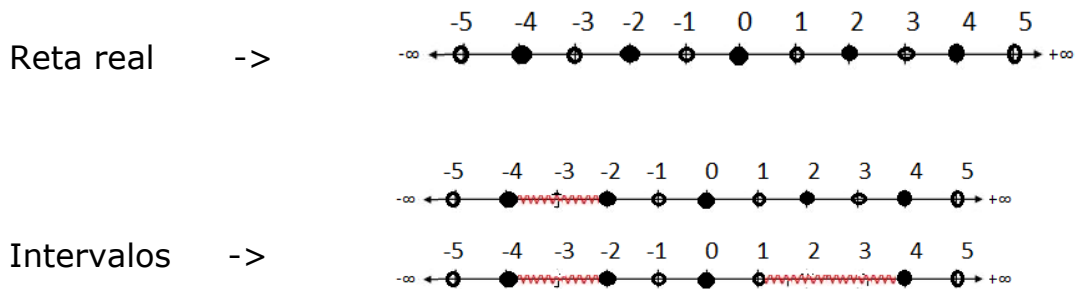
$$\mathbb{Z}_+ = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\dots\} \rightarrow \mathbb{Z}_+ \subset \mathbb{Z}$$

- 8) o símbolo - indica que o conjunto é formado pelos números não positivos.

$$\mathbb{Z}_- = \{\dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0\} \rightarrow \mathbb{Z}_- \subset \mathbb{Z}$$

## INTERVALOS REAIS

Os intervalos reais são subconjuntos dos números reais ( $\mathbb{R}$ ). Como entre dois números distintos quaisquer há infinitos números, seria impossível listar todos os elementos destes subconjuntos. Por isso, os intervalos reais são caracterizados por desigualdades, englobando assim todos os elementos dentro do intervalo.



## TIPOS DE INTERVALOS

### 1) Intervalo fechado nas duas extremidades

$$[a,b] = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b\}$$



#### EXEMPLO

$$[2,4] = \{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 4\}$$



### 2) Intervalo aberto nas duas extremidades

$$(a,b) = \{x \in \mathbb{R} / a < x < b\} \text{ ou } ]a,b[ = \{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$$



**A notação para intervalo aberto utilizada na disciplina será  $(a,b)$ .**

#### EXEMPLO

$$(2,4) = \{x \in \mathbb{R} / 2 < x < 4\}$$



### 3) Intervalo fechado em a e aberto em b

$$[a,b) = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x < b\}$$



#### EXEMPLO

$$[2,4) = \{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x < 4\}$$



### 4) Intervalo aberto em a e fechado em b

$$(a,b] = \{x \in \mathbb{R} / a < x \leq b\}$$



#### EXEMPLO

$$(2,4] = \{x \in \mathbb{R} / 2 < x \leq 4\}$$



### 5) Intervalo fechado em a

$$[a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / x \geq a\}$$



#### EXEMPLO

$$[2, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / x \geq 2\}$$



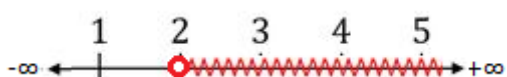
### 6) Intervalo aberto em a

$$(a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / x > a\}$$



#### EXEMPLO

$$(2, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / x > 2\}$$



## 7) Intervalo fechado em b

$$(-\infty, b] = \{x \in \mathbb{R} / x \leq b\}$$



### EXEMPLO

$$(-\infty, 4] = \{x \in \mathbb{R} / x \leq 4\}$$



## 8) Intervalo aberto em b

$$(-\infty, b) = \{x \in \mathbb{R} / x < b\}$$



### EXEMPLO

$$(-\infty, 4) = \{x \in \mathbb{R} / x < 4\}$$



## INTERVALOS DESCONTÍNUOS

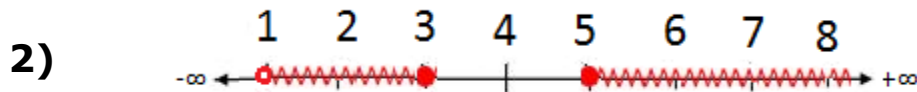
O intervalo descontínuo é aquele em que apresenta interrupções ao longo da reta real, ou seja, não é possível escrever em um único intervalo.

### EXEMPLO



Esse intervalo pode ser escrito da seguinte forma:

$$[1, 3] \mathbf{U} [5, 7) = \{x \in \mathbb{R} / 1 \leq x \leq 3\} \mathbf{OU} \{x \in \mathbb{R} / 5 \leq x < 7\}$$



Esse intervalo pode ser escrito da seguinte forma:

$$(1,3] \cup [5, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / 1 < x \leq 3\} \text{ ou } \{x \in \mathbb{R} / x \geq 5\}$$

**Observação:**  $\cup$  = união

---

Existe um momento na vida  
de cada pessoa que é possível sonhar e  
realizar nossos sonhos... É esse momento  
tão fugaz chama-se presente e tem  
a duração do tempo que passa.

---

Mario Quintana



# LISTA DE EXERCÍCIOS

**(Essa atividade não é para nota)**

**Prazo de entrega até às 23h55 do dia 04-03-2021**

Procure fazer a lista de exercício para se preparar para as provas e em caso de dificuldade na resolução dos exercícios poder tirar dúvidas ok? O aluno que quiser a correção da lista de exercício, basta enviar resolvida em arquivo pdf no MOODLE na tarefa do dia da aula.

1) Representar na reta real os intervalos:

- |   |   |
|---|---|
| a) $(-1, 3] = \{x \in \mathbb{R} / -1 < x \leq 3\}$ | b) $[2, 6] = \{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 6\}$  |
| c) $(-\infty, 1) = \{x \in \mathbb{R} / x < 1\}$    | d) $(-3, 5) = \{x \in \mathbb{R} / -3 < x < 5\}$      |
| e) $(-3, 7] = \{x \in \mathbb{R} / -3 < x \leq 7\}$ | f) $[-2, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / x \geq -2\}$ |

2) Represente os intervalos na forma de conjuntos:

- |              |             |                    |
|--------------|-------------|--------------------|
| a) $[-2, 3]$ | b) $(0, 4]$ | c) $(-\infty, -8]$ |
|--------------|-------------|--------------------|

3) Representar na reta real os intervalos:

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| a) $[6, 10]$      | b) $[-1, 5]$      |
| c) $[-6, 0]$      | d) $[0, +\infty]$ |
| e) $(-\infty, 3)$ | f) $[-5, 2)$      |

4) Escrever a notação para os seguintes intervalos, representados na reta real:

