

Teoria dos Conjuntos

Profº. Tarik Ponciano

Links da Disciplina

1. Discord: <https://discord.gg/wt5CVZZWJs>
2. Drive:
<https://drive.google.com/drive/folders/1hOl0DaPeAor7gnhKBUIlZ5n8lLRDNvUY?usp=sharing>
3. Github:
<https://github.com/TarikPonciano/Programador-de-Sistema-SENAC>

Teoria dos Conjuntos – Definição

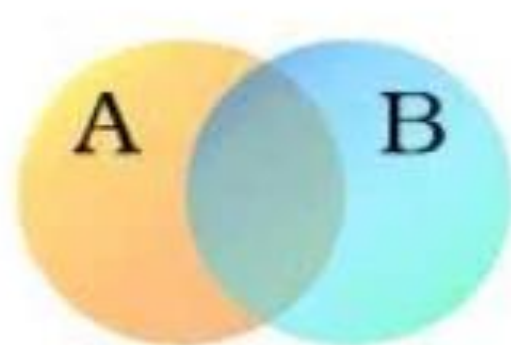
1. A teoria dos conjuntos é a teoria matemática capaz de agrupar elementos.
2. Dessa forma, os elementos (que podem ser qualquer coisa: números, pessoas, frutas) são indicados por letra minúscula e definidos como um dos componentes do conjunto.
3. Exemplo: o elemento “a” ou a pessoa “x” pertence ao conjunto das letras.

Teoria dos Conjuntos – Definição

1. Assim, enquanto os elementos do conjunto são indicados pela letra minúscula, os conjuntos, são representados por letras maiúsculas e, normalmente, dentro de chaves ($\{ \}$).
2. Além disso, os elementos são separados por vírgula ou ponto e vírgula, por exemplo:
3. $A = \{a,e,i,o,u\}$

Diagrama de Euler-Venn

1. No modelo de Diagrama de Euler-Venn (Diagrama de Venn), os conjuntos são representados graficamente:



50 pessoas gostam de Amarelo, 30 pessoas gostam de Azul e 10 pessoas gostam das duas cores. Quantas pessoas gostam apenas de amarelo? Quantas pessoas gostam apenas de azul? Quantas pessoas existem ao total?

Relação de Pertinência

1. A relação de pertinência é um conceito muito importante na "Teoria dos Conjuntos".
2. Ela indica se o elemento pertence (\in) ou não pertence (\notin) ao determinado conjunto, por exemplo:

$$D = \{w, x, y, z\}$$

Logo,

$w \in D$ (w pertence ao conjunto D)

$j \notin D$ (j não pertence ao conjunto D)

Relação de Inclusão

1. A relação de inclusão aponta se tal conjunto **está contido** (\subset), **não está contido** ($\not\subset$) ou se um conjunto **contém** o outro (\supset), por exemplo:

$$A = \{a, e, i, o, u\}$$

$$B = \{a, e, i, o, u, m, n, o\}$$

$$C = \{p, q, r, s, t\}$$

Logo,

$A \subset B$ (A está contido em B, ou seja, todos os elementos de A estão em B)

$C \not\subset B$ (C não está contido em B, na medida em que os elementos dos conjuntos são diferentes)

$B \supset A$ (B contém A, donde os elementos de A estão em B)

Conjunto Vazio

1. O conjunto vazio é o conjunto em que **não há elementos**;
2. É representado por duas chaves { } ou pelo símbolo \emptyset .
3. Note que o conjunto vazio está contido (\subset) em todos os conjuntos.

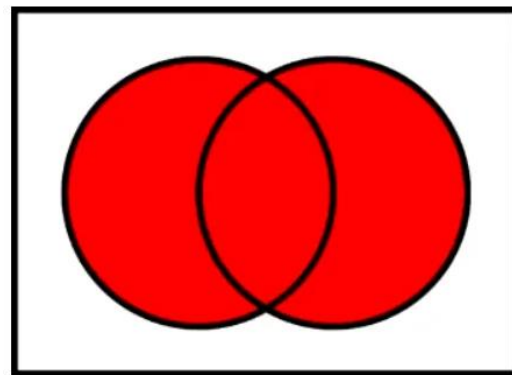
União de Conjuntos

1. A **união dos conjuntos**, representada pelo símbolo (\cup), corresponde união dos elementos de dois conjuntos, por exemplo:

$$\mathbf{A} = \{a, e, i, o, u\}$$

$$\mathbf{B} = \{a, b, c, d, e\}$$

$$\text{Logo, } \mathbf{A} \cup \mathbf{B} = \{a, b, c, d, e, i, o, u\}$$



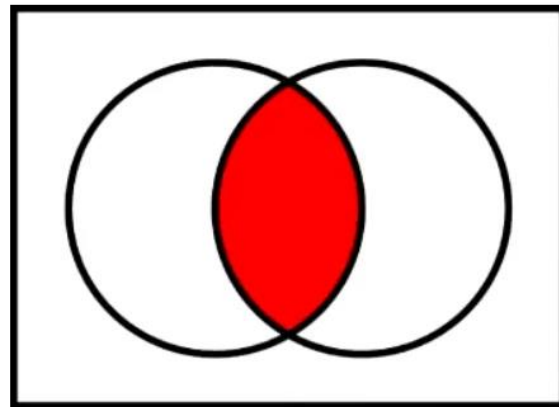
União de Conjuntos

1. A **intersecção dos conjuntos**, representada pelo símbolo (\cap), corresponde aos elementos em comum de dois conjuntos, por exemplo:

$$\mathbf{A} = \{a, e, i, o, u\} \cap \mathbf{B} = \{a, b, c, d, e\}$$

Logo,

$$\mathbf{A} \cap \mathbf{B} = \{a, e\}$$



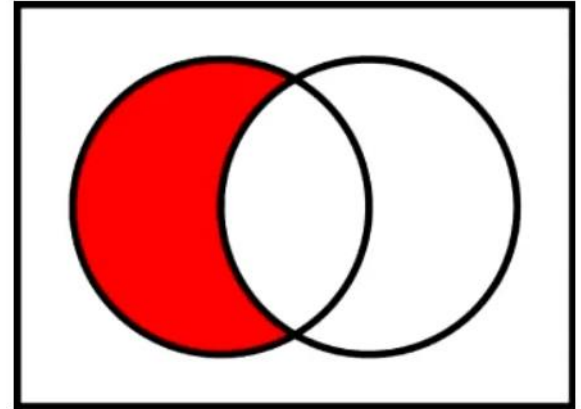
Diferença dos conjuntos

1. A **diferença entre conjuntos** corresponde ao conjunto de elementos que estão no primeiro conjunto, e não aparecem no segundo, por exemplo:

$$\mathbf{A} = \{a, e, i, o, u\} - \mathbf{B} = \{a, b, c, d, e\}$$

Logo,

$$\mathbf{A} - \mathbf{B} = \{i, o, u\}$$



Igualdade dos conjuntos

1. Na igualdade dos conjuntos, os **elementos** de dois conjuntos são **idênticos**, por exemplo nos conjuntos A e B:

$$\mathbf{A} = \{1,2,3,4,5\}$$

$$\mathbf{B} = \{3,5,4,1,2\}$$

Logo,

$$\mathbf{A} = \mathbf{B} \text{ (A igual a B).}$$

Conjuntos numéricos

1. Os conjuntos numéricos são formados pelos:

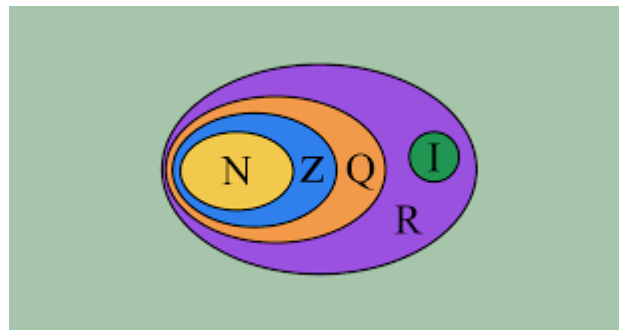
Números Naturais: $\mathbf{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12...\}$

Números Inteiros: $\mathbf{Z} = \{..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3...\}$

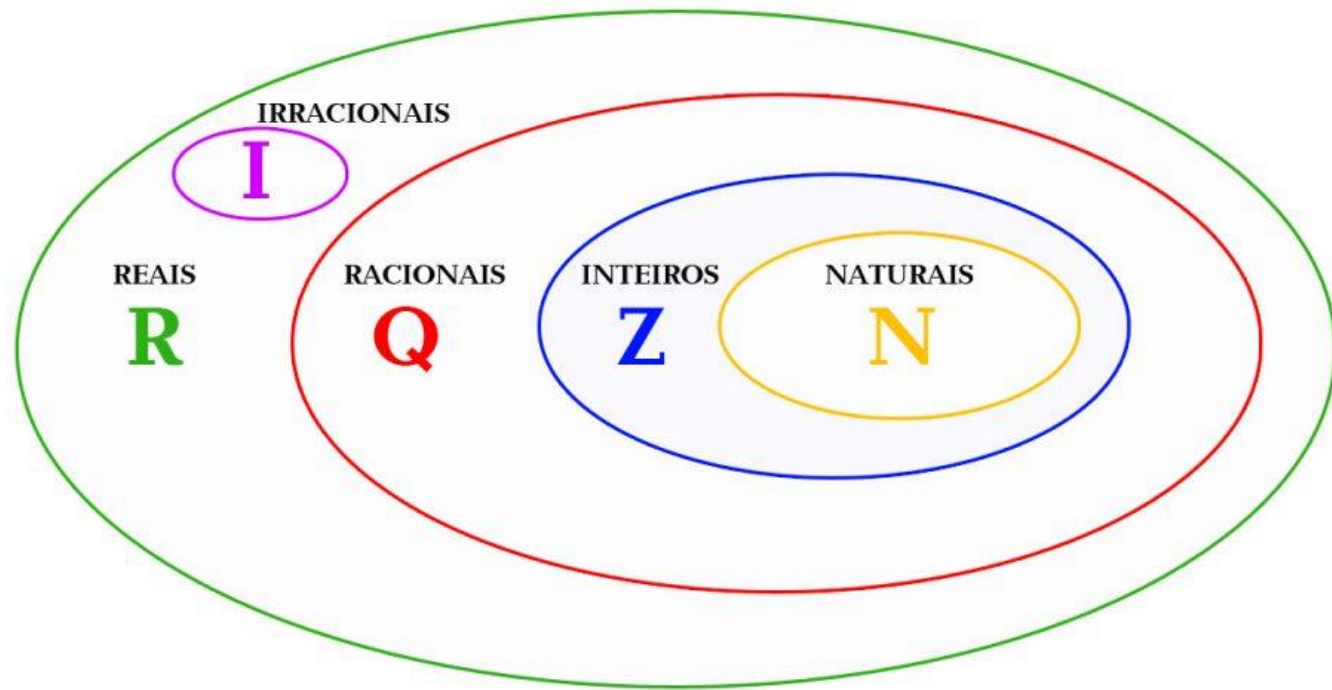
Números Racionais: $\mathbf{Q} = \{..., -3, -2, -1.0, 0, 1.5, 2.0, 3.2, 4, 5 \dots\}$

Números Irracionais: $\mathbf{I} = \{..., \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{7}, 3, 1.41592...\}$

Números Reais (R): \mathbf{N} (números naturais) + \mathbf{Z} (números inteiros) + \mathbf{Q} (números racionais) + \mathbf{I} (números irracionais)



Conjuntos numéricos



Exercícios

1. Considere os conjuntos

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$B = \{5, 7, 8, 9, 11\}$$

É correto afirmar que:

- a) A superconjunto B
- b) A subconjunto B
- c) $B \not\subset A$
- d) B intersecção A

Exercícios

2. Observe os conjuntos a seguir e marque a alternativa correta.

$A = \{ x \mid x \text{ é um múltiplo positivo de } 4 \}$

$B = \{ x \mid x \text{ é um número par e } 4 \leq x < 16 \}$

\mid = Significa “tal que”

- a) $145 \in A$.
- b) $26 \in A$ e B .
- c) $11 \in B$.
- d) $12 \in A$ e B .

Exercícios

3. Qual a possível lei de formação do conjunto $A = \{2, 3, 5, 7, 11\}$?

- a) $A = \{x|x \text{ é um número simétrico e } 2 < x < 15\}$
- b) $A = \{x|x \text{ é um número primo e } 1 < x < 13\}$
- c) $A = \{x|x \text{ é um número ímpar positivo e } 1 < x < 14\}$
- d) $A = \{x|x \text{ é um número natural menor que } 10\}$

Exercícios

4. A união dos conjuntos $A = \{x \mid x \text{ é um número primo e } 1 < x < 10\}$ e $B = \{1, 3, 5, 7\}$ é dada por:

- a) A superconjunto $B = \{1, 2, 3, 5, 7\}$
- b) $A \subset B = \{1, 2, 3, 5, 7\}$
- c) $A \in B = \{1, 2, 3, 5, 7\}$
- d) $A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 7\}$

Exercícios

5. Sabendo que $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $B = \{6, 7, 8, 9\}$ e $C = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, quais são os elementos do conjunto $(A \cap B) \cup C$?

- a) Os mesmos do conjunto A
- b) Os mesmos do conjunto B
- c) $\{6\}$
- d) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
- e) Os mesmos do conjunto C

Exercícios

6. Represente os conjuntos $A=\{1, 2, 7, 8, 4\}$, $B=\{1, 2, 6, 5, 8\}$ e $C=\{1, 2, 3, 7, 5, 8, 9\}$ no diagrama:
7. Represente os conjuntos $A=\{0, 2, 4, 6, 8\}$, $B=\{1, 3, 5, 7, 9\}$ e $C=\{10, 20, 30, 40, 50\}$ no diagrama.
8. Represente os conjuntos $A=\{1, 2, 4, 5, 8\}$, $B=\{1, 3, 5, 7, 9\}$ e $C=\{5, 6, 9\}$ no diagrama.

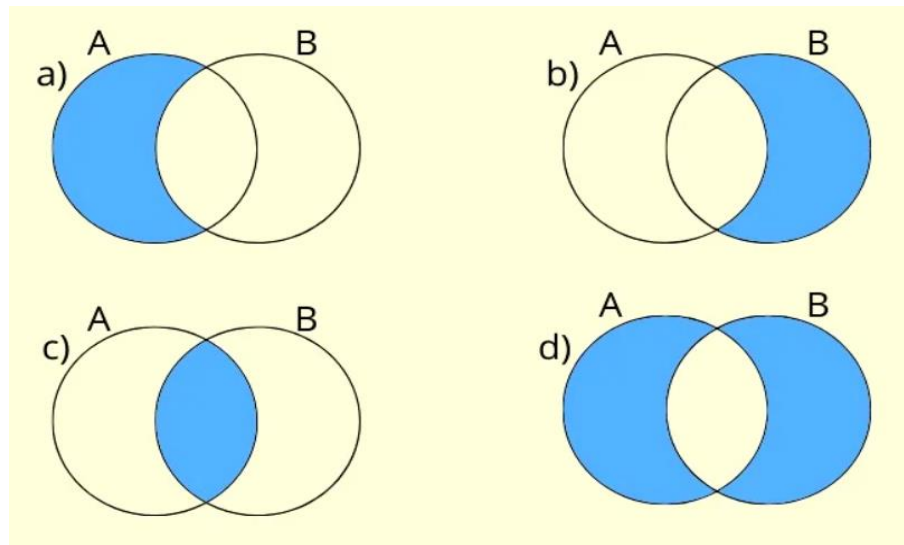
Exercícios

9. Qual a proposição abaixo é verdadeira?

- a) Todo número inteiro é racional e todo número real é um número inteiro.
- b) A intersecção do conjunto dos números racionais com o conjunto dos números irracionais tem 1 elemento.
- c) O número $1,83333\dots$ é um número racional.
- d) A divisão de dois números inteiros é sempre um número inteiro.

Exercícios

10. Temos o conjunto $A = \{1, 2, 4, 8 \text{ e } 16\}$ e o conjunto $B = \{2, 4, 6, 8 \text{ e } 10\}$. De acordo com a alternativas, onde estão localizados os elementos 2, 4 e 8?



obrigado!



Referências

1. <https://www.todamateria.com.br/teoria-dos-conjuntos/>
2. <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-os-conjuntos.htm#>
3. <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/operacoes-com-conjuntos.htm>