

Aluno: Ian Lucas Borba

Turma: DESN 2024/2 V1

Professor : Sergio Luiz da Silveira

Data : 20/ 03/ 2025

- **Teoria de conjuntos**

A teoria dos conjuntos é um ramo da matemática que estuda a coleção de objetos, chamados de elementos

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.

A relação básica entre um conjunto e o elemento que o compõe é chamada de relação de pertinência, ou seja, definimos um conjunto quando existe uma regra que permite decidir se um elemento pertence ou não a ele. Se um elemento x pertence a um conjunto (ou coleção) A , dizemos que x pertence a A . Formalmente escrevemos:

$$x \in A$$

E quando x não é um elemento deste conjunto, dizemos que x não pertence a A :

$$x \notin A$$

A maioria dos conjuntos em matemática não possuem uma definição para todos os seus elementos, logo a forma mais fácil de definir um conjunto é utilizando uma propriedade comum para todos os seus elementos, ou seja, uma lei que consiga ser associada a todos os elementos que o compõe. Vejamos abaixo alguns conjuntos numéricos usuais:

- Números Naturais: $N=\{0,1,2,3,4,5,\dots\}$
- Números Inteiros: $Z=\{\dots,-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4,\dots\}$
- Números Racionais: $Q=\{pq : p \in Z; q \in Z^*\}$

Exemplo: o elemento “a” ou a pessoa “x”.

Enquanto os elementos do conjunto são indicados por letra minúscula, os **conjuntos**, são representados por letras maiúsculas e, normalmente, com chaves { }.

Além disso, os elementos são separados por vírgula ou ponto e vírgula, por exemplo:

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

• **Representação dos conjuntos**

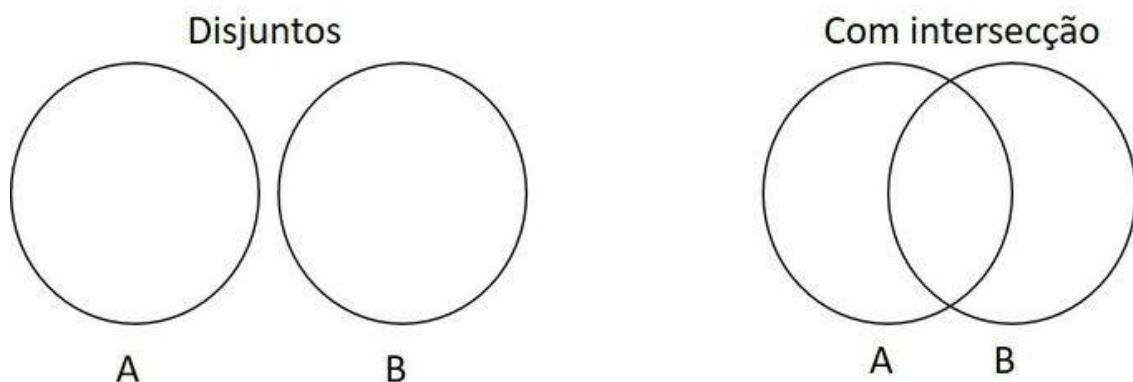
Um conjunto pode ser representado de algumas maneiras. Cada uma delas têm vantagens e desvantagens, a depender do problema ou da situação em sejam usados.

Diagrama de Euler-Venn

No modelo de Diagrama de Euler-Venn (Diagrama de Venn), os conjuntos são representados graficamente. Imagens como círculos, elipses e retângulos formam uma área que “guarda” seus elementos.

Esta figura plana fechada é chamada de diagrama.

Os diagramas de Venn são úteis para representar conjuntos disjuntos (nenhum elemento em comum), assim como, conjuntos com elementos que se repetem.



- **Representação de conjuntos na forma tabular**

A forma tabular utiliza os símbolos de chaves $\{ \}$ para representar conjuntos. Seus elementos devem estar separados por vírgulas.

Exemplos

$A = \{1, 3, 9, 12, 17\}$

$B = \{\text{João, Luíza, Fernando, Lívia}\}$

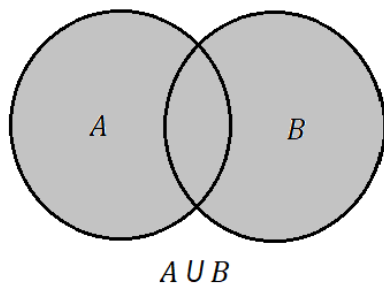
- **União de conjuntos**

Conhecemos como união de dois (ou mais) conjuntos o conjunto formado por todos os elementos de ambos. Para representar a união de dois conjuntos, **utilizamos a notação $A \cup B$ (lê-se: A união com B).**

Exemplo:

Seja $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ e $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, a união entre ambos será:
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10\}$.

Veja a imagem abaixo a representação da união no diagrama de Venn:



- **Intersecção de conjuntos**

A intersecção de dois (ou mais) conjuntos é formada pelos elementos que pertencem a ambos ao mesmo tempo. A intersecção é **representada por $A \cap B$ (lê-se: A intersecção com B)**.

Exemplo:

Seja $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ e $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, temos que: $A \cap B = \{2, 4, 6\}$.

Veja abaixo a representação da intersecção de dois conjuntos no diagrama:

- **Conjuntos complementares**

A diferença entre dois conjuntos A e B é o conjunto formado pelos elementos de A que não pertencem a B, formalmente dado por:

$$A - B = \{x \in A \text{ e } x \notin B\}$$

É representado no diagrama de **Venn** por:

