**TEORIAS DOS 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.**

**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**

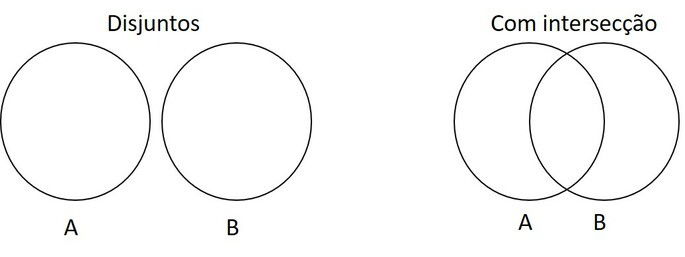
**Um conjunto pode ser representado de algumas maneiras. Cada uma delas têm vantagens e desvantagens, a depender do problema ou da situação em sejam usados.**

**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 = {João, Luíza, Fernando, Lívia}**

**Representação de conjuntos por uma propriedade**

**Um conjunto pode ser representado por uma regra que define uma característica comum em seus elementos.**

**Exemplos  
A = {x / x é uma vogal} lemos: “O conjunto A é formado pelos elementos x, tal que x é uma vogal”.**

**B = {x pertence espaço reto números naturais / x é múltiplo de 3} lemos: “O conjunto B é formado pelos elementos x, tal que x pertença aos números naturais e seja um múltiplo de 3.”**

**Relação de Pertinência**

**A relação de pertinência é um conceito muito importante na "Teoria dos Conjuntos".**

**Ela indica se o elemento pertence (pertence) ou não pertence (não pertence) ao determinado conjunto, por exemplo:**

**D = {w,x,y,z}**

**Logo,**

**reto w espaço pertence espaço reto D espaço(w pertence ao conjunto D)  
reto j espaço não pertence reto D (j não pertence ao conjunto D)**

**Isso significa que a pertinência é uma relação entre elementos e conjuntos.**

**Relação de Inclusão**

**A relação de inclusão aponta se tal conjunto está contido (C), não está contido (Ȼ) ou se um conjunto contém (Ɔ), algum subconjunto.**

**Exemplo:**

**A ={a,e,i,o,u}  
B ={a,e,i,o,u,m,n,o}  
C = {p,q,r,s,t}**

**Logo,**

**A C B (A está contido em B, ou seja, todos os elementos de A estão em B).  
C Ȼ B (C não está contido em B, pois os elementos dos conjuntos são diferentes).  
B Ɔ A (B contém A, pois todos elementos de A estão em B).**

**Conjunto Vazio**

**O conjunto vazio é o conjunto em que não há elementos; é representado por duas chaves { } ou pelo símbolo Ø. Note que o conjunto vazio está contido (C) em todos os conjuntos.**

**União, Intersecção e diferença entre conjuntos**

**As operações entre conjuntos são fundamentais para a solução de problemas. Cada operação possui suas características e regras.**

**União de conjuntos**

**A união, representada pela letra (U), corresponde a junção dos elementos de dois ou mais conjuntos, sem repetir elementos comuns.**

**Exemplo**

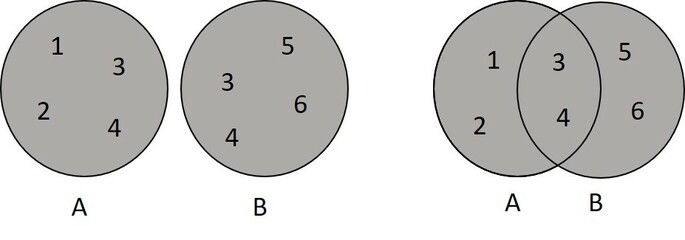
**A = {1, 2, 3, 4}  
B = {3, 4, 5, 6}**

**Logo,**

**A U B = {1, 2, 3, 4, 5, 6}**

**Repare que os algarismos 3 e 4 foram representados uma única vez, mesmo estando presentes em A e B.**

**Ao utilizar diagramas de Venn, a união é representada pelo preenchimento de toda imagem, não importando se são ou não disjuntos.**

****

**Intersecção de conjuntos**

**A intersecção, representada pelo símbolo (∩), corresponde aos elementos em comum de dois ou mais conjuntos.**

**Assim, a intersecção é um novo conjunto, formado apenas pelos elementos que se repetem nos conjuntos iniciais.**

**Exemplo**

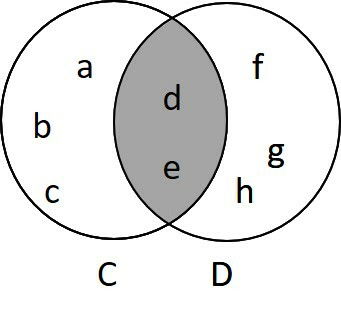
**C = {a, b, c, d, e}  
D = {d, e, f, g, h}**

**Logo,**

**C ∩ D = {d, e}**

**Ao utilizar diagramas de Venn, a intersecção é representada pintando apenas a área onde os conjuntos estejam sobrepostos.**

**Essa área “guarda” apenas os elementos repetidos.**

****

**Diferença de conjuntos**

**A diferença corresponde ao conjunto de elementos que estão no primeiro conjunto, e não aparecem no segundo,**

**Exemplo**

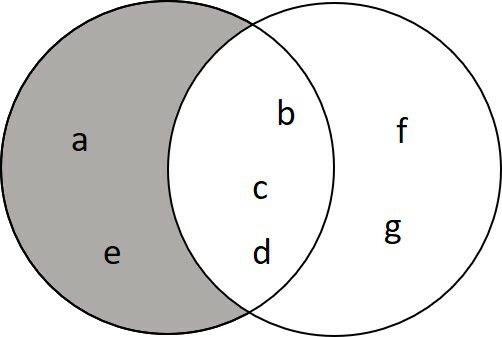
**A = {a, b, c, d, e} - B = {b, c, d, f, g}**

**Logo,**

**A - B = {a, e}**

**Veja que a operação retirou os elementos comuns que existem em B.**

**Na forma de diagrama, representamos como:**

**A - B está representado pelo parte cinza.**

**Atenção!  
A subtração não é comutativa, ou seja, B - A não é igual à A - B.**

**B - A = {f, g}**

**Igualdade dos Conjuntos**

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

**A = {1,2,3,4,5}  
B = {3,5,4,1,2}**

**Logo,**

**A = B (A igual a B).**

**Conjuntos Numéricos**

**Os conjuntos numéricos são formados pelos:**

* [**Números Naturais**](https://www.todamateria.com.br/numeros-naturais/)**: N = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12...}**
* [**Números Inteiros**](https://www.todamateria.com.br/numeros-inteiros/)**: Z = {..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3...}**
* [**Números Racionais**](https://www.todamateria.com.br/numeros-racionais/)**: Q = {..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3,4,5,6...}**
* [**Números Irracionais**](https://www.todamateria.com.br/numeros-irracionais/)**: I = {..., √2, √3, √7, 3, 141592…}**
* [**Números Reais**](https://www.todamateria.com.br/numeros-reais/)**: R = N (números naturais) + Z (números inteiros) + Q (números racionais) + I (números irracionais)**