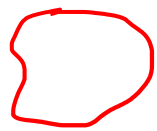


# Diagrama de Euler-Venn (óiler)

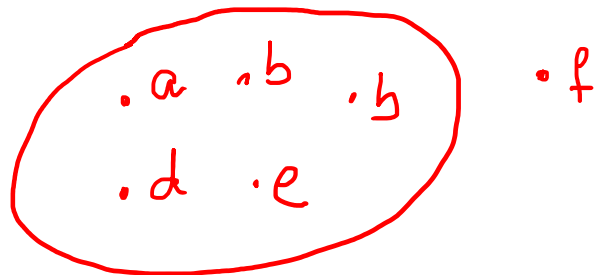
curva fechada simples



não simples



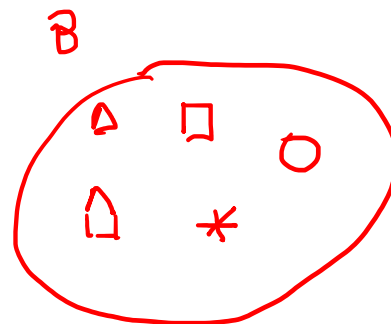
$$A = \{a, b, c, d, e\}$$



$$a \in A$$

$$f \notin A$$

$$B = \{\Delta, \square, \bigcirc, \diamond, *\}$$



# Igualdade

Conj: A e B

$A = B \iff$   $\left\{ \begin{array}{l} \text{todo elemento de A é também elemento de B} \\ \text{e} \\ \text{todo elemento de B também elemento de A} \end{array} \right.$

$$D = \{ 0,5 ; 1,35 \}$$

Ex  $A = \{ 1, 3, 5, 7 \}$

$$1 \in A \text{ e } 1 \in B$$

$$3 \in A \text{ e } 3 \in B$$

$$5 \in A \text{ e } 5 \in B$$

$$7 \in A \text{ e } 7 \in B$$

todo elem de A  
é elem de B

$$\therefore A = B$$

$$B = \{ 3, 7, 5, 1 \}$$

$$3 \in B \text{ e } 3 \in A$$

$$7 \in B \text{ e } 7 \in A$$

$$5 \in B \text{ e } 5 \in A$$

$$1 \in B \text{ e } 1 \in A$$

todo elem de B  
é elem de A

$$C = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$$

$$9 \in C \text{ e } 9 \notin A \therefore C \neq A$$

OBS

Em um conjunto, a ordem  
dos elementos não importa

Em um conjunto não repete  
elemento

$$\{ a, a \} = \{ a \}$$

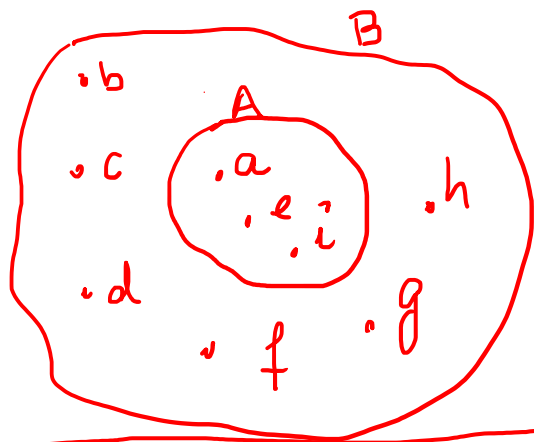
$$\{ 1, 2 \} \neq (1, 2) \text{ par ordenado}$$
$$\{ 2, 1 \} \neq (2, 1)$$

# Subconjunto

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

$$B = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i\}$$

todo elemento de A, também é elemento, mas nem todo elemento de B é elemento A.



A é subconjunto de B

## Notação

$$A \subset B$$

A é subconjunto de B

opção

A está contido em B

$$B \supset A : B \text{ contém } A$$

—||—

$$C = \{a, e, i, \emptyset\}$$

$$\emptyset \in C \text{ e } \emptyset \notin B$$

$$C \not\subset B$$

C não é subconj. de B

C não está contido em B

—||—

$$A = B \iff A \subset B \text{ e } B \subset A$$

—||—

$$D = \{a, e\}$$

$$D \subset A \text{ e } A \subset B \implies D \subset B$$

$$D \subset A \subset B$$

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

$$1 \in A$$

$$\{1\} \subset A$$

$$\{\{2\}, \{4,5\}\} \subset A$$

$$\{2\} \in A$$

$$\{\{2\}\} \subset A$$

$$\{3, \{4,5\}\} \subset A$$

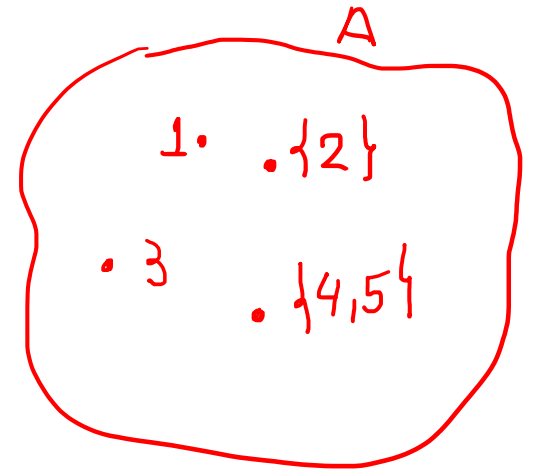
$$3 \in A$$

$$\{3\} \subset A$$

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

$$\{4,5\} \in A$$

$$\{\{4,5\}\} \subset A$$



$A \subset A$  Todo conj. é subconj. de si próprio

II  
 $\emptyset \subset A$ , qualquer que seja o conj.  $A$ .

$A = \{a, b, c, d\}$      $n(A)$ : nº de elementos do conj. A     $n(A) = 4$

Subconj. de A

Nº ele/õs do subconj.

0

1

2

3

4

subconj.

$\emptyset$

$\{a\}, \{b\}, \{c\}, \{d\}$

$\{a, b\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{c, d\}$

$\{a, b, c\}, \{a, b, d\}, \{a, c, d\}, \{b, c, d\}$

A

Quant./%

1

4

6

4

1

---

$\{a, b\} = \{b, a\}$      $(a, b) \neq (b, a)$

## Reunião ou união de conjuntos ( $\cup$ )

Conj.:  $A$  e  $B$

$A \cup B$ : união de  $A$  e  $B$

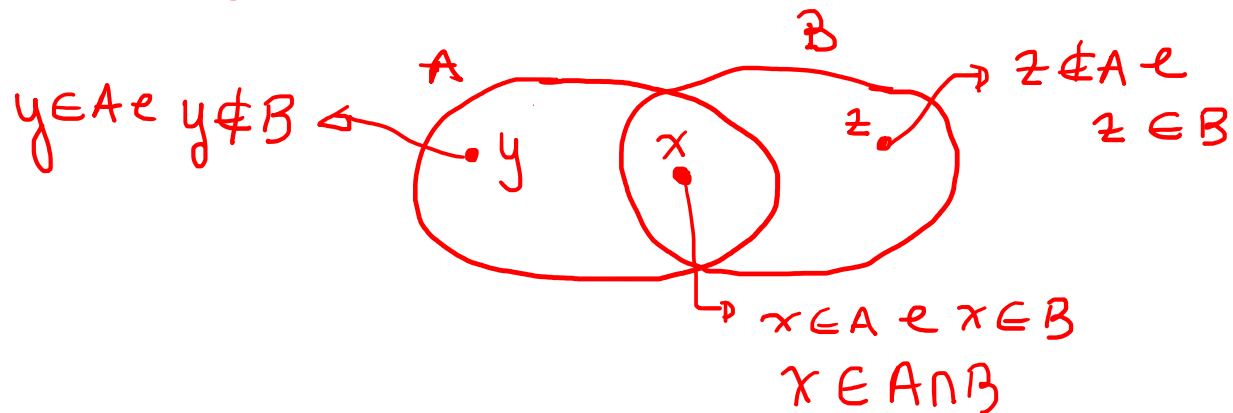
$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ ou } x \in B\}$$

$\hookrightarrow$  inclusivo

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

$$B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$



## Intersecção de conjuntos ( $\cap$ )

$A, B$ : conj.

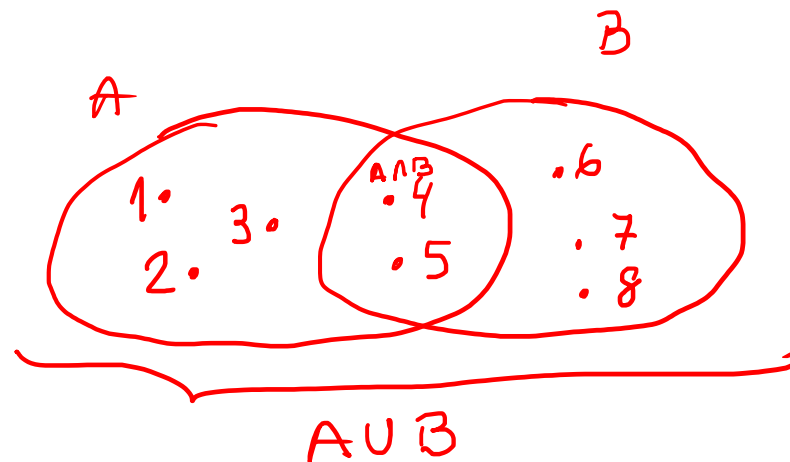
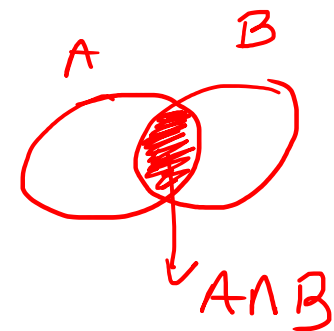
$A \cap B$ : intersecção de  $A$  e  $B$

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ e } x \in B\}$$

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

$$B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$A \cap B = \{4, 5\}$$



$$\cdot \{a, b\} \cup \{c, d\} = \{a, b, c, d\}$$

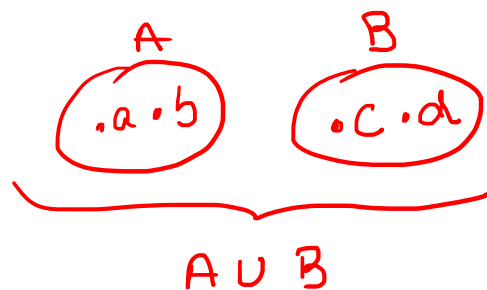
$$\cdot \{a, b\} \cap \{c, d\} = \emptyset$$

$$\cdot \{a, b\} \cup \emptyset = \{a, b\}$$

$$\cdot \{a, b\} \cap \emptyset = \emptyset$$

$$\cdot \emptyset \cup \emptyset = \emptyset$$

$$\cdot \emptyset \cap \emptyset = \emptyset$$



$$A \cap B = \emptyset$$

A e B são disjuntas

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\} \quad m(A) = 5$$

$$B = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\} \quad m(B) = 6$$

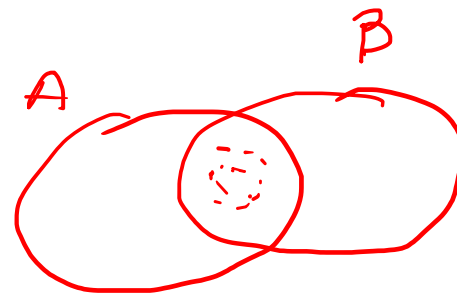
$$A \cap B = \{4, 5\} \quad m(A \cap B) = 2$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} \quad m(A \cup B) = 9$$

$$m(A \cup B) = m(A) + m(B) - m(A \cap B)$$

A e B conj.

$$A \cap B = \emptyset \Rightarrow m(A \cap B) = 0 \Rightarrow m(A \cup B) = m(A) + m(B)$$

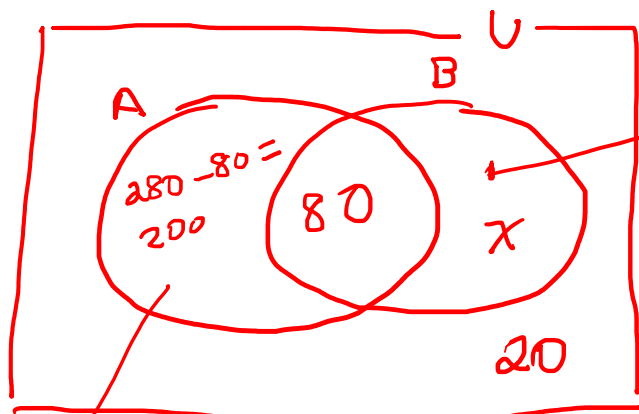


Ex pesquisa com 350 pessoas (universo de trabalho)

Sobre consumo dos produtos A e B

- 280 pessoas consumiam A
- 80 pessoas consumiam A e B
- 20 pessoas não consumiam nenhum dos dois produtos

Quantas pessoas consumiam apenas B?



← somente A, apenas A

→ consome só B  
apenas B

$x$ : n.º de pessoas que  
consoem apenas B

$$n(U) = 350$$

$$n(A) = 280$$

$$n(B) = ?$$

$$n(A \cap B) = 80$$

$$\therefore n(A \cup B) = 350 - 20 = 330$$

$$n(A \cup B) = 200 + 80 + x$$

$$200 + 80 + x = 330$$

$$\boxed{x = 50}$$

Resp: 50 pessoas consomem apenas B

OBS  $n(B) = 50 + 80 = \boxed{130}$



Cap 1: do 1<sup>ex</sup> ao 24<sup>ex</sup>