# União e Interseção de Conjuntos

José Antônio O. Freitas

MAT-UnB

22 de julho de 2020



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **interseção** de A e B



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **interseção** de A e B como sendo o conjunto  $A \cap B$ 



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **interseção** de A e B como sendo o conjunto  $A \cap B$  cujos elementos pertencem aos conjuntos A e B simultaneamente.



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **interseção** de A e B como sendo o conjunto  $A \cap B$  cujos elementos pertencem aos conjuntos A e B simultaneamente. Assim,

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



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **interseção** de A e B como sendo o conjunto  $A \cap B$  cujos elementos pertencem aos conjuntos A e B simultaneamente. Assim,

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

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



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **interseção** de A e B como sendo o conjunto  $A \cap B$  cujos elementos pertencem aos conjuntos A e B simultaneamente. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, 3, 4\}$$



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **interseção** de A e B como sendo o conjunto  $A \cap B$  cujos elementos pertencem aos conjuntos A e B simultaneamente. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, 3, 4\} e C = \{r, s, t\}.$$



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **interseção** de A e B como sendo o conjunto  $A \cap B$  cujos elementos pertencem aos conjuntos A e B simultaneamente. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}$$
,  $B = \{2, 3, 4\}$  e  $C = \{r, s, t\}$ . Então



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **interseção** de A e B como sendo o conjunto  $A \cap B$  cujos elementos pertencem aos conjuntos A e B simultaneamente. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}$$
,  $B = \{2, 3, 4\}$  e  $C = \{r, s, t\}$ . Então  $A \cap B$ 



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **interseção** de A e B como sendo o conjunto  $A \cap B$  cujos elementos pertencem aos conjuntos A e B simultaneamente. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}$$
,  $B = \{2, 3, 4\}$  e  $C = \{r, s, t\}$ . Então

$$A \cap B = \{2, 3\}$$



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **interseção** de A e B como sendo o conjunto  $A \cap B$  cujos elementos pertencem aos conjuntos A e B simultaneamente. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, 3, 4\} e C = \{r, s, t\}.$$
 Então

$$A \cap B = \{2, 3\}$$
$$A \cap C$$



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **interseção** de A e B como sendo o conjunto  $A \cap B$  cujos elementos pertencem aos conjuntos A e B simultaneamente. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}$$
,  $B = \{2, 3, 4\}$  e  $C = \{r, s, t\}$ . Então

$$A \cap B = \{2, 3\}$$
$$A \cap C = \emptyset.$$



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **interseção** de A e B como sendo o conjunto  $A \cap B$  cujos elementos pertencem aos conjuntos A e B simultaneamente. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}$$
,  $B = \{2, 3, 4\}$  e  $C = \{r, s, t\}$ . Então

$$A \cap B = \{2, 3\}$$
$$A \cap C = \emptyset.$$



Sejam A e B dois conjuntos.



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **união** de A com B





Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **união** de A com B como sendo o conjunto  $A \cup B$ ,



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **união** de A com B como sendo o conjunto  $A \cup B$ , cujos elementos pertencem ao conjunto A ou ao conjunto B.



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **união** de A com B como sendo o conjunto  $A \cup B$ , cujos elementos pertencem ao conjunto A ou ao conjunto B. Assim,



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **união** de A com B como sendo o conjunto  $A \cup B$ , cujos elementos pertencem ao conjunto A ou ao conjunto B. Assim,

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



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **união** de A com B como sendo o conjunto  $A \cup B$ , cujos elementos pertencem ao conjunto A ou ao conjunto B. Assim,

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

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



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **união** de A com B como sendo o conjunto  $A \cup B$ , cujos elementos pertencem ao conjunto A ou ao conjunto B. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, 3, 4\}$$



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **união** de A com B como sendo o conjunto  $A \cup B$ , cujos elementos pertencem ao conjunto A ou ao conjunto B. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, 3, 4\} e C = \{r, s, t\}.$$



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **união** de A com B como sendo o conjunto  $A \cup B$ , cujos elementos pertencem ao conjunto A ou ao conjunto B. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, 3, 4\} e C = \{r, s, t\}.$$
 Então



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **união** de A com B como sendo o conjunto  $A \cup B$ , cujos elementos pertencem ao conjunto A ou ao conjunto B. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, 3, 4\} e C = \{r, s, t\}.$$
 Então

$$A \cup B$$



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **união** de A com B como sendo o conjunto  $A \cup B$ , cujos elementos pertencem ao conjunto A ou ao conjunto B. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}$$
,  $B = \{2, 3, 4\}$  e  $C = \{r, s, t\}$ . Então

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$$



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **união** de A com B como sendo o conjunto  $A \cup B$ , cujos elementos pertencem ao conjunto A ou ao conjunto B. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}$$
,  $B = \{2, 3, 4\}$  e  $C = \{r, s, t\}$ . Então

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$A \cup C$$



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **união** de A com B como sendo o conjunto  $A \cup B$ , cujos elementos pertencem ao conjunto A ou ao conjunto B. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}$$
,  $B = \{2, 3, 4\}$  e  $C = \{r, s, t\}$ . Então

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$$
  
 $A \cup C = \{1, 2, 3, r, s, t\}.$ 



Sejam A e B dois conjuntos. Definimos a **união** de A com B como sendo o conjunto  $A \cup B$ , cujos elementos pertencem ao conjunto A ou ao conjunto B. Assim,

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

Sejam 
$$A = \{1, 2, 3\}$$
,  $B = \{2, 3, 4\}$  e  $C = \{r, s, t\}$ . Então

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$$
  
 $A \cup C = \{1, 2, 3, r, s, t\}.$ 



Sejam A e B dois conjuntos.





*i*) 
$$(A \cap B) \subseteq A$$
;

- *i*)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- ii)  $(A \cap B) \subseteq B$ ;



- *i*)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- ii)  $(A \cap B) \subseteq B$ ;
- iii)  $A \subseteq A \cup B$ ;



- i)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- ii)  $(A \cap B) \subseteq B$ ;
- *iii*)  $A \subseteq A \cup B$ ;
- iv)  $B \subseteq A \cup B$ .

Sejam A e B dois conjuntos. Então:

- i)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- ii)  $(A \cap B) \subseteq B$ ;
- *iii*)  $A \subseteq A \cup B$ ;
- iv)  $B \subseteq A \cup B$ .

**Prova:** Para provar a primeira afirmação seja  $x \in A \cap B$  um elemento qualquer.



Sejam A e B dois conjuntos. Então:

- i)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- $ii) (A \cap B) \subseteq B;$
- *iii*)  $A \subseteq A \cup B$ ;
- iv)  $B \subseteq A \cup B$ .

**Prova:** Para provar a primeira afirmação seja  $x \in A \cap B$  um elemento qualquer. Da definição de interseção de conjuntos



Sejam A e B dois conjuntos. Então:

- i)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- $ii) (A \cap B) \subseteq B;$
- *iii*)  $A \subseteq A \cup B$ ;
- iv)  $B \subseteq A \cup B$ .

**Prova:** Para provar a primeira afirmação seja  $x \in A \cap B$  um elemento qualquer. Da definição de interseção de conjuntos temos  $x \in A$  e  $x \in B$ .



Sejam A e B dois conjuntos. Então:

- i)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- $ii) (A \cap B) \subseteq B;$
- *iii*)  $A \subseteq A \cup B$ ;
- iv)  $B \subseteq A \cup B$ .

**Prova:** Para provar a primeira afirmação seja  $x \in A \cap B$  um elemento qualquer. Da definição de interseção de conjuntos temos  $x \in A$  e  $x \in B$ . Assim podemos afirmar com certeza que  $x \in A$ .



Sejam A e B dois conjuntos. Então:

- i)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- $ii) (A \cap B) \subseteq B;$
- *iii*)  $A \subseteq A \cup B$ ;
- iv)  $B \subseteq A \cup B$ .

**Prova:** Para provar a primeira afirmação seja  $x \in A \cap B$  um elemento qualquer. Da definição de interseção de conjuntos temos  $x \in A$  e  $x \in B$ . Assim podemos afirmar com certeza que  $x \in A$ . Logo todo elemente de  $A \cap B$  também está em A.



Sejam A e B dois conjuntos. Então:

- i)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- $ii) (A \cap B) \subseteq B;$
- *iii*)  $A \subseteq A \cup B$ ;
- iv)  $B \subseteq A \cup B$ .

**Prova:** Para provar a primeira afirmação seja  $x \in A \cap B$  um elemento qualquer. Da definição de interseção de conjuntos temos  $x \in A$  e  $x \in B$ . Assim podemos afirmar com certeza que  $x \in A$ . Logo todo elemente de  $A \cap B$  também está em A, ou seja,  $A \cap B \subseteq A$ .



Sejam A e B dois conjuntos. Então:

- i)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- $ii) (A \cap B) \subseteq B;$
- *iii*)  $A \subseteq A \cup B$ ;
- iv)  $B \subseteq A \cup B$ .

**Prova:** Para provar a primeira afirmação seja  $x \in A \cap B$  um elemento qualquer. Da definição de interseção de conjuntos temos  $x \in A$  e  $x \in B$ . Assim podemos afirmar com certeza que  $x \in A$ . Logo todo elemente de  $A \cap B$  também está em A, ou seja,  $A \cap B \subseteq A$ . De modo análogo prova-se a segunda afirmação sobre a interseção.



Sejam A e B dois conjuntos. Então:

- i)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- $ii) (A \cap B) \subseteq B;$
- *iii*)  $A \subseteq A \cup B$ ;
- iv)  $B \subseteq A \cup B$ .

**Prova:** Para provar a primeira afirmação seja  $x \in A \cap B$  um elemento qualquer. Da definição de interseção de conjuntos temos  $x \in A$  e  $x \in B$ . Assim podemos afirmar com certeza que  $x \in A$ . Logo todo elemente de  $A \cap B$  também está em A, ou seja,  $A \cap B \subseteq A$ . De modo análogo prova-se a segunda afirmação sobre a interseção.

Para a terceira afirmação, seja  $x \in A$ .



Sejam A e B dois conjuntos. Então:

- i)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- $ii) (A \cap B) \subseteq B;$
- *iii*)  $A \subseteq A \cup B$ ;
- iv)  $B \subseteq A \cup B$ .

**Prova:** Para provar a primeira afirmação seja  $x \in A \cap B$  um elemento qualquer. Da definição de interseção de conjuntos temos  $x \in A$  e  $x \in B$ . Assim podemos afirmar com certeza que  $x \in A$ . Logo todo elemente de  $A \cap B$  também está em A, ou seja,  $A \cap B \subseteq A$ . De modo análogo prova-se a segunda afirmação sobre a interseção.

Para a terceira afirmação, seja  $x \in A$ . Da definição de união de conjuntos



Sejam A e B dois conjuntos. Então:

- i)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- $ii) (A \cap B) \subseteq B;$
- *iii*)  $A \subseteq A \cup B$ ;
- iv)  $B \subseteq A \cup B$ .

**Prova:** Para provar a primeira afirmação seja  $x \in A \cap B$  um elemento qualquer. Da definição de interseção de conjuntos temos  $x \in A$  e  $x \in B$ . Assim podemos afirmar com certeza que  $x \in A$ . Logo todo elemente de  $A \cap B$  também está em A, ou seja,  $A \cap B \subseteq A$ . De modo análogo prova-se a segunda afirmação sobre a interseção.

Para a terceira afirmação, seja  $x \in A$ . Da definição de união de conjuntos segue que  $x \in A \cup B$ .



Sejam A e B dois conjuntos. Então:

- i)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- $ii) (A \cap B) \subseteq B;$
- *iii*)  $A \subseteq A \cup B$ ;
- iv)  $B \subseteq A \cup B$ .

**Prova:** Para provar a primeira afirmação seja  $x \in A \cap B$  um elemento qualquer. Da definição de interseção de conjuntos temos  $x \in A$  e  $x \in B$ . Assim podemos afirmar com certeza que  $x \in A$ . Logo todo elemente de  $A \cap B$  também está em A, ou seja,  $A \cap B \subseteq A$ . De modo análogo prova-se a segunda afirmação sobre a interseção.

Para a terceira afirmação, seja  $x \in A$ . Da definição de união de conjuntos segue que  $x \in A \cup B$ . Logo todo elemento de A também está em  $A \cup B$ ,



Sejam A e B dois conjuntos. Então:

- i)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- $ii) (A \cap B) \subseteq B;$
- *iii*)  $A \subseteq A \cup B$ ;
- iv)  $B \subseteq A \cup B$ .

**Prova:** Para provar a primeira afirmação seja  $x \in A \cap B$  um elemento qualquer. Da definição de interseção de conjuntos temos  $x \in A$  e  $x \in B$ . Assim podemos afirmar com certeza que  $x \in A$ . Logo todo elemente de  $A \cap B$  também está em A, ou seja,  $A \cap B \subseteq A$ . De modo análogo prova-se a segunda afirmação sobre a interseção.

Para a terceira afirmação, seja  $x \in A$ . Da definição de união de conjuntos segue que  $x \in A \cup B$ . Logo todo elemento de A também está em  $A \cup B$ , ou seja,  $A \subseteq (A \cup B)$ .



Sejam A e B dois conjuntos. Então:

- i)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- $ii) (A \cap B) \subseteq B;$
- *iii*)  $A \subseteq A \cup B$ ;
- iv)  $B \subseteq A \cup B$ .

**Prova:** Para provar a primeira afirmação seja  $x \in A \cap B$  um elemento qualquer. Da definição de interseção de conjuntos temos  $x \in A$  e  $x \in B$ . Assim podemos afirmar com certeza que  $x \in A$ . Logo todo elemente de  $A \cap B$  também está em A, ou seja,  $A \cap B \subseteq A$ . De modo análogo prova-se a segunda afirmação sobre a interseção.

Para a terceira afirmação, seja  $x \in A$ . Da definição de união de conjuntos segue que  $x \in A \cup B$ . Logo todo elemento de A também está em  $A \cup B$ , ou seja,  $A \subseteq (A \cup B)$ . De modo análogo prova-se a quarta afirmação.



Sejam A e B dois conjuntos. Então:

- i)  $(A \cap B) \subseteq A$ ;
- $ii) (A \cap B) \subseteq B;$
- *iii*)  $A \subseteq A \cup B$ ;
- iv)  $B \subseteq A \cup B$ .

**Prova:** Para provar a primeira afirmação seja  $x \in A \cap B$  um elemento qualquer. Da definição de interseção de conjuntos temos  $x \in A$  e  $x \in B$ . Assim podemos afirmar com certeza que  $x \in A$ . Logo todo elemente de  $A \cap B$  também está em A, ou seja,  $A \cap B \subseteq A$ . De modo análogo prova-se a segunda afirmação sobre a interseção.

Para a terceira afirmação, seja  $x \in A$ . Da definição de união de conjuntos segue que  $x \in A \cup B$ . Logo todo elemento de A também está em  $A \cup B$ , ou seja,  $A \subseteq (A \cup B)$ . De modo análogo prova-se a quarta afirmação.