Teoria de Conjuntos

José Antônio O. Freitas

MAT-UnB

16 de junho de 2020

Definição

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

Definição

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

Definição

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

Definição

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

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

Definição

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

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

Exemplo

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

Definição

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

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

Exemplo

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

Definição

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

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

Exemplo

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

Definição

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

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

Exemplo

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

Definição

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

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

Exemplo

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

$$A \cap B$$

Definição

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

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

Exemplo

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

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

Definição

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

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

Exemplo

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

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

Definição

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

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

Exemplo

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

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

Definição

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

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

Exemplo

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

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

Definição

Sejam A e B dois conjuntos.

Definição

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

Definição

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

Definição

*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.*

Definição

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,*

Definição

*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,*

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

Definição

*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,*

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

Exemplo

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

Definição

*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,*

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

Exemplo

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

Definição

*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,*

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

Exemplo

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

Definição

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,*

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

Exemplo

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

Definição

*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,*

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

Exemplo

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

$$A \cup B$$

Definição

*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,*

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

Exemplo

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

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

Definição

*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,*

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

Exemplo

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

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

$$A \cup C$$

Definição

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,*

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

Exemplo

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

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

Definição

*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,*

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

Exemplo

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

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

Proposição

Sejam A e B dois conjuntos.

Proposição

Sejam A e B dois conjuntos. Então:

Proposição

Sejam A e B dois conjuntos. Então:

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

Proposição

Sejam A e B dois conjuntos. Então:

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

ii) $(A \cap B) \subseteq B$;

Proposição

Sejam A e B dois conjuntos. Então:

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

ii) $(A \cap B) \subseteq B$;

iii) $A \subseteq A \cup B$;

Proposição

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) $B \subseteq A \cup B$.

Proposição

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.

Proposição

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

Proposição

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 $x \in B$.

Proposição

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 $x \in A$.

Proposição

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,

Proposição

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, $A \cap B \subseteq A$.

Proposição

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.

Proposição

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 $x \in A$.

Proposição

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

Proposição

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 $x \in A \cup B$.

Proposição

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 $A \cup B$,

Proposição

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, $A \subseteq (A \cup B)$.

Proposição

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.

Proposição

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.■