

## Material Auxiliar - Álgebra de Conjuntos

- Definições**

**Definição da União:**

$$x \in A \cup B \Leftrightarrow x \in A \vee x \in B$$

$$x \in B \cup A \Leftrightarrow x \in B \vee x \in A$$

**Definição da Intersecção:**

$$x \in A \cap B \Leftrightarrow x \in A \wedge x \in B$$

$$x \in B \cap A \Leftrightarrow x \in B \wedge x \in A$$

**Definição do complemento de um conjunto:**

$$x \in A' \Leftrightarrow x \notin A$$

**Definição da diferença:**

$$A - B = \{x \mid x \in A \wedge x \notin B\} = A \cap B'$$

**Definição do conjunto das partes:**

$$\{X \mid X \subseteq A\}$$

**Definição de produto cartesiano:**

$$A \times B = \{(a,b) \mid a \in A \wedge b \in B\}$$

**Definição de união disjunta:**

$$A \uplus B = \{\langle a,0 \rangle \mid a \in A\} \cup \{\langle b,1 \rangle \mid b \in B\}$$

$$A \uplus B = \{a_A \mid a \in A\} \cup \{b_B \mid b \in B\}$$

- Tabela de Propriedades:**

Propriedade	Lógica	Teoria dos Conjuntos
<i>Idempotência</i>	$p \wedge p \Leftrightarrow p$ $p \vee p \Leftrightarrow p$	$A \cap A = A$ $A \cup A = A$
<i>Comutativa</i>	$p \wedge q \Leftrightarrow q \wedge p$ $p \vee q \Leftrightarrow q \vee p$	$A \cap B = B \cap A$ $A \cup B = B \cup A$
<i>Associativa</i>	$p \wedge (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \wedge r$ $p \vee (q \vee r) \Leftrightarrow (p \vee q) \vee r$	$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$ $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$
<i>Distributiva</i>	$p \wedge (q \vee r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$ $p \vee (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \vee q) \wedge (p \vee r)$	$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
<i>Negação/ Complemento</i>	$\neg \neg p \Leftrightarrow p$ $p \wedge \neg p \Leftrightarrow F$ $p \vee \neg p \Leftrightarrow V$	$\sim \sim A = A$ $A \cap \sim A = \emptyset$ $A \cup \sim A = U$
<i>DeMorgan</i>	$\neg(p \vee q) \Leftrightarrow \neg p \wedge \neg q$ $\neg(p \wedge q) \Leftrightarrow \neg p \vee \neg q$	$\sim(A \cup B) = \sim A \cap \sim B$ $\sim(A \cap B) = \sim A \cup \sim B$
<i>Elemento Neutro</i>	$p \wedge V \Leftrightarrow p$ $p \vee F \Leftrightarrow p$	$A \cap U = A$ $A \cup \emptyset = A$
<i>Elemento Absorvente</i>	$p \wedge F \Leftrightarrow F$ $p \vee V \Leftrightarrow V$	$A \cap \emptyset = \emptyset$ $A \cup U = U$
<i>Absorção</i>	$p \wedge (p \vee q) \Leftrightarrow p$ $p \vee (p \wedge q) \Leftrightarrow p$	$A \cap (A \cup B) = A$ $A \cup (A \cap B) = A$