

# Properties of Logical Connectives

---

- **Identity**

- $q \wedge T \equiv q$
- $q \vee F \equiv q$

- **Domination**

- $q \vee T \equiv T$
- $q \wedge F \equiv F$

- **Idempotent**

- $q \vee q \equiv q$
- $q \wedge q \equiv q$

- **Commutative**

- $q \vee r \equiv r \vee q$
- $q \wedge r \equiv r \wedge q$

- **Associative**

- $(q \vee r) \vee s \equiv q \vee (r \vee s)$
- $(q \wedge r) \wedge s \equiv q \wedge (r \wedge s)$

- **Distributive**

- $q \wedge (r \vee s) \equiv (q \wedge r) \vee (q \wedge s)$
- $q \vee (q \wedge s) \equiv (q \vee r) \wedge (q \vee s)$

- **Absorption**

- $q \vee (q \wedge r) \equiv q$
- $q \wedge (q \vee r) \equiv q$

- **Negation**

- $q \vee \neg q \equiv T$
- $q \wedge \neg q \equiv F$

- **De Morgan's Law**

- $\neg(q \wedge r) \equiv \neg q \vee \neg r$
- $\neg(q \vee r) \equiv \neg q \wedge \neg r$

- **Law of Implication**

- $q \rightarrow r \equiv \neg q \vee r$

- **Contrapositive**

- $q \rightarrow r \equiv \neg r \rightarrow \neg q$

- **Biconditional**

- $q \leftrightarrow r \equiv (q \rightarrow r) \wedge (r \rightarrow q)$

- **Double Negation**

- $q \equiv \neg\neg q$