

Important Logical Equivalences

1. $\neg(\neg p) \Leftrightarrow p$ Double negation
2. $p \vee p \Leftrightarrow p$ Idempotent 1
3. $p \wedge p \Leftrightarrow p$ Idempotent 2
4. $p \vee q \Leftrightarrow q \vee p$ Commutativity 1
5. $p \wedge q \Leftrightarrow q \wedge p$ Commutativity 2
6. $p \vee (q \vee r) \Leftrightarrow (p \vee q) \vee r$ Associativity 1
7. $p \wedge (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \wedge r$ Associativity 2
8. $p \vee (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ Distributivity 1
9. $p \wedge (q \vee r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$ Distributivity 2
10. $\neg(p \vee q) = (\neg p) \wedge (\neg q)$ De Morgan's law 1
11. $\neg(p \wedge q) = (\neg p) \vee (\neg q)$ De Morgan's law 2
12. $p \vee F \Leftrightarrow p$ Absorption law 1
13. $p \vee T \Leftrightarrow T$ Absorption law 2
14. $p \wedge F \Leftrightarrow F$ Absorption law 3
15. $p \wedge T \Leftrightarrow p$ Absorption law 4
16. $\neg T \Leftrightarrow F$ Complement law 1
17. $\neg F \Leftrightarrow T$ Complement law 2
18. $p \vee (\neg p) \Leftrightarrow T$ Complement law 3
19. $p \wedge (\neg p) \Leftrightarrow F$ Complement law 4
20. $(p \rightarrow q) \Leftrightarrow (\neg p) \vee q$ Implication law
21. $(p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow ((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p))$ Equivalence law