

Math 156: Laws of Logic

Law	Logic	Boolean Algebra
Identity	$p \wedge 1 \Leftrightarrow p$ $p \vee 1 \Leftrightarrow 1$ $p \wedge 0 \Leftrightarrow 0$ $p \vee 0 \Leftrightarrow p$	$A \cdot 1 = A$ $A + 1 = 1$ $A \cdot 0 = 0$ $A + 0 = A$
Idempotent	$p \wedge p \Leftrightarrow p$ $p \vee p \Leftrightarrow p$	$AA = A$ $A + A = A$
Complement	$\sim(\sim p) \Leftrightarrow p$ $p \wedge \sim p \Leftrightarrow 0$ $p \vee \sim p \Leftrightarrow 1$	$\overline{\overline{A}} = A$ $A\overline{A} = 0$ $A + \overline{A} = 1$
Commutative	$p \wedge q \Leftrightarrow q \wedge p$ $p \vee q \Leftrightarrow q \vee p$	$AB = BA$ $A + B = B + A$
Associative	$(p \wedge q) \wedge r \Leftrightarrow p \wedge (q \wedge r)$ $(p \vee q) \vee r \Leftrightarrow p \vee (q \vee r)$	$(AB)C = A(BC)$ $(A + B) + C = A + (B + C)$
De Morgan's	$\sim(p \wedge q) \Leftrightarrow \sim p \vee \sim q$ $\sim(p \vee q) \Leftrightarrow \sim p \wedge \sim q$	$\overline{AB} = \overline{A} + \overline{B}$ $\overline{A + B} = \overline{A} \overline{B}$
Distributive	$p \wedge (q \vee r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$ $p \vee (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \vee q) \wedge (p \vee r)$	$A(B + C) = AB + AC$ $A + BC = (A + B)(A + C)$
Absorption	$p \wedge (p \vee q) \Leftrightarrow p$ $p \wedge (\sim p \vee q) \Leftrightarrow p \wedge q$ $p \vee (p \wedge q) \Leftrightarrow p$ $p \vee (\sim p \wedge q) \Leftrightarrow p \vee q$	$A(A + B) = A$ $A(\overline{A} + B) = AB$ $A + AB = A$ $A + \overline{A}B = A + B$