

Boolesche Algebra

Quelle : http://de.wikipedia.org/wiki/Boolesche_Algebra

Operatoren:

\wedge Und	\vee Oder	\neg Nicht
--------------	-------------	--------------

Kommutativgesetze	(1)	$a \wedge b = b \wedge a$	(1')	$a \vee b = b \vee a$
Assoziativgesetze	(2)	$(a \wedge b) \wedge c = a \wedge (b \wedge c)$	(2')	$(a \vee b) \vee c = a \vee (b \vee c)$
Idempotenzgesetze	(3)	$a \wedge a = a$	(3')	$a \vee a = a$
Distributivgesetze	(4)	$a \wedge (b \vee c) = (a \wedge b) \vee (a \wedge c)$	(4')	$a \vee (b \wedge c) = (a \vee b) \wedge (a \vee c)$
Neutralitätsgesetze	(5)	$a \wedge 1 = a$	(5')	$a \vee 0 = a$
Extremalgesetze	(6)	$a \wedge 0 = 0$	(6')	$a \vee 1 = 1$
Doppelnegationsgesetz (Involution)	(7)	$\overline{\overline{a}} = a$		
De Morgansche Gesetze	(8)	$\overline{a \wedge b} = \overline{a} \vee \overline{b}$	(8')	$\overline{a \vee b} = \overline{a} \wedge \overline{b}$
variante		$a \wedge b = \overline{\overline{a} \vee \overline{b}}$		$a \vee b = \overline{\overline{a} \wedge \overline{b}}$
Komplementärgesetze	(9)	$a \wedge \overline{a} = 0$	(9')	$a \vee \overline{a} = 1$
Dualitätsgesetze	(10)	$\overline{0} = 1$	(10')	$\overline{1} = 0$
Absorptionsgesetze	(11)	$a \vee (a \wedge b) = a$	(11')	$a \wedge (a \vee b) = a$

Jede Formel in einer booleschen Algebra hat eine duale Formel, die durch Ersetzung von 0 durch 1 und \wedge durch \vee und umgekehrt entsteht. Ist die eine Formel gültig, dann ist es auch ihre duale Formel, wie im Peano-Axiomensystem jeweils (n) und (n').