OZNACZENIA

$A, B, \ldots$ - dowolne zbiory $A = \{x : \varphi(x)\}$
$\in$ - należy do zbioru
$\notin$ - nie należy do zbioru
X, Y - przestrzenie metryczne, $x \in X$, $y \in Y$
$\subset$, $\supset$ - inkluzja
$:=$ - rowne z defincji

$\{E_\alpha\}$ - rodzina zbiorów (zbiór zbiorów) $E_\alpha \subset S$
$\bigcup$ - suma zbiorów $\bigcup\limits_{\alpha \in A} E_\alpha$
$\bigcap$ - iloczyn zbiorów $\bigcap\limits_{\alpha \in A} E_\alpha$
$A^C, -A$ - dopełnienie zbioru A
$\bigvee\limits_{x \in X}$ - istnieje x należące do X
$\bigwedge\limits_{x \in X}$ - dla każdego x należącego do X
$f : A \to B$, funkcja zbioru A w B
$f : X \to Y$, funkcja w przestrzeni metrycznej
$(y = f(x)) := \{y \in Y : y = f(x), x \in X\}$
$(y = f(X)) \equiv \bigvee_{x \in X}(y = f(x))$
$f^{-1}(x)$, funkcja odwrotna

N; $n \in N$, zbiór liczb naturalnych (i, j, k, l, n, m)
Z; $l \in Z$, zbiór liczb całkowitych (i, j, k, l)
R; $x \in R$, zbiór liczb rzeczywistych (x, y)
C; $z \in C$, zbiór liczb zespolonych $(z = a + bi)$
Q; $p, q \in Q$, zbiór liczb wymiernych

$\alpha = \sup A$, supremum zbioru A
$\beta = \inf A$, infinium zbioru A

Oznaczenia logiczne:
p, q, r - zdania logiczne
$\varphi(x), \psi(x), \chi(x)$ - funkcje zdaniowe
$\sim p$ - negacja x
$\vee$ - alternatywa
$\wedge$ - koniunkcja
$\Rightarrow$ - implikacja
$\Leftrightarrow$ - ekwiwalencja
$\equiv$ - równoważność
$w(p)$ - wartość logiczna 0 lub 1

Rachunek zdań:

p, q, r, zdania logiczne (zmienne zdaniowe)
wartości logiczne: $w(p) = 0$ (fałsz), 1 (prawda)

Funktory zdaniowe (nowe zdania lub funkcje zdaniowe)
$2^2 = 4$ jednoargumentowe $f : \{0, 1\} \to \{0, 1\}$, np. $\sim p$
$2^4 = 16$ dwuargumentowe $f : \{0, 1\} \times \{0, 1\} \to \{0, 1\}$, np. $\vee$, $\wedge$, $\Rightarrow$, $\Leftrightarrow$

Wszystkie funktory 1- i 2-argumentowe można zdefiniowac za pomocą $\sim, \vee$;
ekskluzja, $\sim (p \wedge q)$ i binegacja, $\sim (p \vee q)$,
wystarczają do zdefiniowania tych funktorów.

Przykłady funktorów:

$\sim p$, negacja zdania p
$\sim 1 = 0$, $\sim 0 = 1$, $w(\sim p) = \sim w(p)$
$\varphi(x)$, dowolna funkcja zdaniowa zmiennej x w przestrzeni X
$\{x \in X :\sim \varphi(x)\} = -\{x \in X : \varphi(x)\}$, negacja i dopełnienie zbioru

$p \vee q$, alternatywa zdań p, q (składniki)
$1 \vee 1 = 1$, $1 \vee 0 = 1$, $0 \vee 1 = 1$, $0 \vee 0 = 0$
$\varphi(x), \psi(x)$ dowolne funkcje zdaniowe
$\{x \in X : \varphi(X) \vee \psi(x)\} = \{x \in X : \varphi(x)\} \cup \{x \in X : \psi(x)\}$

$p \wedge q$, koniunkcja zdań p, q (czynniki)
$1 \wedge 1 = 1$, $1 \wedge 0 = 0$, $0 \wedge 1 = 0$, $0 \wedge 0$
$\{x \in X : \varphi(x) \wedge \psi(x)\} = \{x \in X : \varphi(x)\} \cap \{x \in X : \psi(x)\}$

$p \Rightarrow q$, implikacja zdań (poprzednik i następnik)
$1 \Rightarrow 1 = 1$, $1 \Rightarrow 0 = 0$, $0 \Rightarrow 1 = 1$, $0 \Rightarrow 0 = 1$
$\{x \in X : \varphi(X) \Rightarrow \psi(x)\} = -\{x \in X : \varphi(x)\} \cup \{x \in X : \psi(x)\}$

$p \Leftrightarrow q$, ekwiwalencja zdań
$1 \Leftrightarrow 1 = 1$, $1 \Leftrightarrow 0 = 0$, $0 \Leftrightarrow 1 = 0$, $0 \Leftrightarrow 0 = 1$
$\{x \in X : \varphi(X) \Leftrightarrow \psi(x)\} =$
$[-\{x \in X : \varphi(x)\} \cup \{x \in X : \psi(x)\}] \ \cap \ [-\{x \in X : \psi(x)\} \cup \{x \in X : \varphi(x)\}]$

Funktory jednoargumentowe

	p	0	1	
$\sim (p \vee \sim p)$	0_0	0	0	$\sim\vdash$
p	0_1	0	1	p
$\sim p$	0_2	1	0	$\sim p$
$(p \vee \sim p)$	0_3	1	1	$\vdash$

Funktory dwuargumentowe

	p	0	0	1	1			
	q	0	1	0	1			
	0_0	0	0	0	0	$\sim\vdash$		nigdy
$\sim (\sim p \vee \sim q)$	0_1	0	0	0	1	$p \wedge q$	koniunkcja	p i q
$\sim (\sim p \vee q)$	0_2	0	0	1	0	$\sim (p \Rightarrow q)$	$p \wedge \sim q$	p i nie q
p	0_3	0	0	1	1	p	p	p choćby nawet q
$\sim (p \vee \sim q)$	0_4	0	1	0	0	$\sim (q \Rightarrow p)$	$\sim p \wedge q$	nie p i q
q	0_5	0	1	0	q	q	q	q choćby nawet p
$\sim (\sim p \vee q) \vee \sim (p \vee \sim q)$	0_6	0	1	1	0	$\sim (p \Leftrightarrow q)$	kontrawalencja	p albo q
$p \vee q$	0_7	0	1	1	1	$p \vee q$	alternatywa	p lub q
$\sim (p \vee q)$	0_8	1	0	0	0	$\sim (p \vee q)$	binegacja	ani p ani q
$\sim (p \vee q) \vee \sim (\sim p \vee \sim q)$	0_9	1	0	0	1	$p \Leftrightarrow q$	ekwiwalencja	p tylko wtedy gdy q
$\sim q$	0_{10}	1	0	1	0	$\sim q$	$\sim q$	tylko nie q (co najwyżej p)
$p \vee \sim q$	0_{11}	1	0	1	1	$q \Rightarrow p$	implikacja odwrotna	jeżeli q to p
$\sim p$	0_{12}	1	1	0	0	$\sim p$	$\sim p$	tylko nie p (co najwyżej q)
$\sim p \vee q$	0_{13}	1	1	0	1	$p \Rightarrow q$	implikacja	jeżeli p to q
$\sim p \vee \sim q$	0_{14}	1	1	1	0	$\sim (p \wedge q)$	ekskluzja	nie (p i q)
$(\sim p \vee q) \vee (p \vee \sim q)$	0_{15}	1	1	1	1	$\vdash$	prawo	zawsze

PRAWA RACHUNKU ZDAŃ ($\vdash$) TAUTOLOGIE

1. $\vdash \ p \Leftrightarrow p$ prawo tożsamości
2. $\vdash \ p \vee \sim p$ prawo wyłączonego środka (tertium non datur)
3. $\vdash \ \sim (p \wedge \sim p)$ prawo wyłączonej sprzeczności
4. $\vdash \ \sim\sim p \Leftrightarrow p$ prawo podwójnego zaprzeczenia
5. $\vdash \ (p \Rightarrow \sim p) \Rightarrow \sim p$ prawo redukcji do absurdu (kryterium fałszu)
6. $\vdash \ (\sim p \Rightarrow p) \Rightarrow p$ odwrotne do redukcji do absurdu (kryterium prawdy).
7. $\vdash \ q \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ p. symplifikacji (charakterystyka zdania prawdziwego)
8. $\vdash \ \sim p \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ prawo Scotusa (charakterystyka zdania fałszywego)

Prawa de Morgana:

9. $\vdash \ \sim (p \vee q) \Leftrightarrow \sim p \wedge \sim q$ prawo negowania alternatywy (binegacja)
10. $\vdash \ \sim (p \wedge q) \Leftrightarrow \sim p \vee \sim q$ prawo negowania koniunkcji (ekskluzja)