

## Rachunek zdań

- Zdaniem w sensie logicznym nazywamy stwierdzenie, któremu można przyporządkować jedną z dwóch wartości logicznych: prawdę (wartość logiczną 1) albo fałsz (wartość logiczną 0).  
 $p, q, r, \dots$  – symbole zdań w sensie logiki.
- Funktory zdaniotwórcze to zwroty: „nieprawda, że” ( $\sim$ ), „i” ( $\wedge$ ), „lub” ( $\vee$ ), „jeżeli, to” ( $\Rightarrow$ ), „wtedy i tylko wtedy, gdy” ( $\Leftrightarrow$ ), „albo” ( $\underline{\vee}$ ).

Negacja (zaprzeczenie) zdania:	$\sim p$	czytamy	„nieprawda, że $p$ ”.
Koniunkcja zdań:	$p \wedge q$	czytamy	„ $p$ i $q$ ”.
Alternatywa zdań:	$p \vee q$	czytamy	„ $p$ lub $q$ ”.
Implikacja:	$p \Rightarrow q$	czytamy	„jeżeli $p$ , to $q$ ”.
Równoważność zdań:	$p \Leftrightarrow q$	czytamy	„ $p$ wtedy i tylko wtedy, gdy $q$ ”.
Alternatywa wykluczająca zdań:	$p \underline{\vee} q$	czytamy	„ $p$ albo $q$ ”.

## Tabele wartości logicznych zdań

Negacja	
$p$	$\sim p$
1	0
0	1

Koniunkcja		
$p$	$q$	$p \wedge q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Alternatywa		
$p$	$q$	$p \vee q$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Implikacja		
$p$	$q$	$p \Rightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

Równoważność		
$p$	$q$	$p \Leftrightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

Alternatywa wykluczająca		
$p$	$q$	$p \underline{\vee} q$
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

## Prawa rachunku zdań:

prawo podwójnego przeczenia		$\sim(\sim p) \Leftrightarrow p$
prawo łączności koniunkcji		$(p \wedge q) \wedge r \Leftrightarrow p \wedge (q \wedge r)$
prawo łączności alternatywy		$(p \vee q) \vee r \Leftrightarrow p \vee (q \vee r)$
prawo zaprzeczenia implikacji		$\sim(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow [p \wedge (\sim q)]$
prawa de Morgana	prawo zaprzeczenia koniunkcji	$\sim(p \wedge q) \Leftrightarrow [\sim p \vee (\sim q)]$
	prawo zaprzeczenia alternatywy	$\sim(p \vee q) \Leftrightarrow [\sim p \wedge (\sim q)]$
prawo przechodniości implikacji		$[(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow r)] \Rightarrow (p \Rightarrow r)$

Funkcja zdaniowa  
(forma zdaniowa)

Kwantyfikatory

Twierdzenie

Kwadrat logiki

 $Z \Rightarrow T$ 

przeciwne

 $\sim Z \Rightarrow \sim T$ 

Jeżeli: 1

2

to zdanie