

Lauseen totuusarvot

- Väitelause voi olla tosi tai epätosi.
- Lauseen totuusarvot esitetään totuustaulun muodossa.
- Negaation totuusarvot
 - Lauseen A negaatio $\neg A$ on epätosi, kun lause A on tosi
 - Negaatio $\neg A$ on tosi, kun lause A on epätosi

A	$\neg A$
1	0
0	1

Totuustaulussa 1 tarkoittaa, että lause on tosi ja 0, että lause on epätosi.

- Konjunktio totuusarvot

- Lause $A \wedge B$ on tosi, kun molemmat lauseen A ja B ovat tosia. Muuten lause on epätosi.

- Totuustaulu:

A	B	$A \wedge B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

- Disjunktion totuusarvot

- Lause $A \vee B$ on tosi, kun ainakin toinen lauseista A ja B on tosi.

- Totuustaulu:

A	B	$A \vee B$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Esimerkki

- Millä lauseiden A ja B totuusarvoilla lause $\neg(A \vee \neg B)$ on tosi?
- Laaditaan lauseelle totuustaulu. Totuustaulua varten luetellaan lauseessa $\neg(A \vee \neg B)$ esiintyvät lauseet yksinkertaisimmasta alkaen:
 $A, B, \neg B, A \vee \neg B, \neg(A \vee \neg B)$
- Laaditaan totuustaulu, niin että kaikille lauseen osille on oma sarake.

A	B	$\neg B$	$A \vee \neg B$	$\neg(A \vee \neg B)$
1	1			
1	0			
0	1			
0	0			

Merkitään ensin lauseiden A ja B kaikki mahdolliset totuusarvoyhdistelmät.

- Lisätään seuraavaksi lauseen $\neg B$ totuusarvot.

A	B	$\neg B$	$A \vee \neg B$	$\neg(A \vee \neg B)$
1	1	0		
1	0	1		
0	1	0		
0	0	1		

- Seuraavaksi on vuorossa lause $A \vee \neg B$. Käytä hyväksi aiempia sarakkeita.

A	B	$\neg B$	$A \vee \neg B$	$\neg(A \vee \neg B)$
1	1	0	1	
1	0	1	1	
0	1	0	0	
0	0	1	1	

- Lisätään totuusarvot lauseelle $\neg(A \vee \neg B)$:

A	B	$\neg B$	$A \vee \neg B$	$\neg(A \vee \neg B)$
1	1	0	1	0
1	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	0	1	1	0

Lause on tosi, kun A on epätosi ja B on tosi.