

TAUTOLOGIA

tautologia = väitelause, joka on aina tosi
 Kontradiktio, eli ristiriita = lause, joka ei totundu koskaan
 → totuustauluun tulee vain 1:siä tai vain 0:ia

* Lauseet A ja B ovat loogisesti ekvivalentit jos niiden ekvivalenssi on tautologia $A \Leftrightarrow B$
 (lauseilla A ja B on täsmälleen) Samat totuusarvot

esim → tutkitaan lauseita $A \Rightarrow B$ ja $\neg B \Rightarrow \neg A$

A	B	$\neg A$	$\neg B$	$A \Rightarrow B$	$\neg B \Rightarrow \neg A$
1	1	0	0	1	1
1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1
0	0	1	1	1	1

→ $A \Rightarrow B$ ja $\neg B \Rightarrow \neg A$ ovat loogisesti ekvivalentit

* Loogisesti ekvivalentteja lauseita voidaan korvata toisillaan → esim. lauseen sieventäminen!

- $\neg(\neg A) \Leftrightarrow A$ kaksisnegatio
- $\neg(A \vee B) \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg B$
- $\neg(A \wedge B) \Leftrightarrow \neg A \vee \neg B$ } De Morganin lait
- $A = B \Leftrightarrow \neg B \Rightarrow \neg A$ } kontraposition laki

esim $\neg(\neg A \wedge \neg B) \Leftrightarrow \neg(\neg A) \vee \neg(\neg B)$
 $\Rightarrow A \vee B$

esim

A	B	P
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

→ muodosta lause, joka on loogisesti ekvivalentti P:n kanssa

$P=1 \Rightarrow (A \wedge B) \vee (A \wedge \neg B) \vee (\neg A \wedge B)$
 tai $P=0 \Rightarrow \neg P \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg B$
 $P \Leftrightarrow \neg(\neg A \wedge \neg B) \Leftrightarrow A \vee B$

s. 33	
42	51
45	56
47	57
49	