

Tautologia ja kontradiktio

- tautologia on lause, joka on aina tosi
- kontradiktio (eli ristiriita) on lause, joka ei ole koskaan tosi

Esim 1 + 2 s. 28

Looginen ekvivalenssi

Jos lauseilla P ja Q on aina samat totuusarvot, niin ne ovat loogisesti ekvivalentit.

- Tällöin P voidaan korvata Q:lla ja päinvastoin
(lauseen sieventäminen)

- Tällöin $P \Leftrightarrow Q$ on tautologia

Muutamia tärkeitä tautologioita:

Tautologia	Esimerkki
Kaksoiskiellon laki $\neg(\neg A) \Leftrightarrow A$	Lause "ei pidä paikkaansa, että aurinko ei paista" on tosi, jos ja vain jos lause "aurinko paistaa" on tosi.
De Morganin lait $\neg(A \vee B) \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg B$ (tehtävä 21) $\neg(A \wedge B) \Leftrightarrow \neg A \vee \neg B$ (tehtävä 30)	Lause "ei pidä paikkaansa, että aurinko paistaa tai on lämmin" on tosi, jos ja vain jos lause "aurinko ei paista ja ei ole lämmin" on tosi. Lause "ei pidä paikkaansa, että aurinko paistaa ja on lämmin" on tosi, jos ja vain jos lause "aurinko ei paista tai ei ole lämmin" on tosi.
Kontraposition laki $(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg A)$ (esimerkki 3)	Lause "jos aurinko paistaa, niin on lämmin" on tosi, jos ja vain jos lause "jos ei ole lämmin, niin aurinko ei paista" on tosi.