

Logiikan paja, kevät 2011
Tehtäviä viikolle IV

1. Päättele luonnollisella päättelyllä $A \vee B$ lauseesta $A(B \vee A)$.
2. Päättele luonnollisella päättelyllä $A \rightarrow C$ lauseesta $A \rightarrow (B \vee C)$ ja $\neg B$.
3. Päättele luonnollisella päättelyllä $B \rightarrow (A \rightarrow C)$ lauseesta $A \rightarrow (B \rightarrow C)$.
4. Päättele luonnollisella päättelyllä $A \rightarrow (B \vee C)$ lauseesta $(A \rightarrow B) \vee (A \rightarrow C)$.
5. Päättele luonnollisella päättelyllä lause A lauseesta $\neg((A \rightarrow C) \vee (B \rightarrow C))$.
 Vihje: Väliaikaisella oletuksella $\neg A$ päättele ensin $A \rightarrow C$. Tämä johtaa ristiriitaan alkuperäisen oletuksen kanssa.
6. Osoita, ettei ole olemassa luonnollista päättelyä lauseelle p_0 lauseesta $\neg p_0 \rightarrow p_1$.
7. Osoita, ettei ole olemassa luonnollista päättelyä lauseelle p_1 lauseesta $\neg p_0 \rightarrow p_1$.
8. Kerro mitä tarkoittaa semanttisen todistuksen antaminen kaavalle $(A \wedge C) \rightarrow (A \wedge (B \vee C))$?
9. Anna semantiinen todistus kaavalle $(A \wedge C) \rightarrow (A \wedge (B \vee C))$.
10. Kerro mitä tarkoittaa semanttisen todistuksen antaminen kaavalle $(\neg\neg B \vee \neg A) \rightarrow (\neg A \vee B)$?
11. Anna semantiinen todistus kaavalle $(\neg\neg B \vee \neg A) \rightarrow (\neg A \vee B)$.
12. Kerro mitä tarkoittaa semanttisen todistuksen antaminen kaavalle $((A \vee B) \wedge (A \vee C)) \rightarrow (A \vee (B \wedge C))$?
13. Anna semantiinen todistus kaavalle $((A \vee B) \wedge (A \vee C)) \rightarrow (A \vee (B \wedge C))$.

Kotitehtävä (3 p): Selitä omin sanoin kalvon http://www.math.helsinki.fi/logic/opetus/log1/10_Logic_Propositional_Logic_soundness_text.pdf sivu 22.