

Helsingin yliopisto  
Matematiikan ja tilastotieteen laitos  
Johdatus logiikkaan 1  
Kursssikoe  
11.3.2016

**Kokeessa ei saa käyttää laskimia eikä taulukkokirjoja.**

1. Onko propositiolause  $(p_2 \wedge p_0) \rightarrow p_1$  propositiolauseen  $p_2 \wedge (p_0 \rightarrow p_1)$  looginen seuraus vai ei? Perustele tarkasti.
2. Osoita resoluutiolla, että seuraava kokoelma klausuuleja on ristiriitainen:  
 $\{\{p_0, p_1, \neg p_2\}, \{p_0, \neg p_1, p_2\}, \{\neg p_0, p_1\}, \{p_1, p_2\}, \{\neg p_0, p_2\}, \{\neg p_1, \neg p_2\}\}$ .
3. Päättele luonnollisella päättelyllä lause  $B \rightarrow \neg(A \vee C)$  lauseista  $A \rightarrow \neg B$  ja  $C \rightarrow \neg B$ .
4. Osoita, ettei luonnollisella päättelyllä voida päätellä lausetta  $p_0 \rightarrow p_1$  lauseesta  $p_0 \rightarrow (p_1 \vee p_2)$ .
5. Anna semanttinen todistus lauseelle

$$((A \vee \neg B) \rightarrow C) \rightarrow ((A \rightarrow C) \wedge (\neg C \rightarrow B)).$$