

Logik I
Institutionen för matematik och statistik
Våren 2013
Övning 5

Sista inlämningsdag för uppgifterna: ons 13.2.2013
Sista inlämningsdag för korrigeringar: ons 27.2.2013

Uppgift 14 rättad 8.2.

1. Ge en naturlig deduktion av formeln $(A \rightarrow B) \rightarrow (\neg B \rightarrow \neg A)$.
2. Ge en naturlig deduktion av formeln $\neg A \vee B$ från formeln $\neg\neg B \vee \neg A$.
3. Ge en naturlig deduktion av formeln $A \vee C$ från formlerna $\neg A \rightarrow B$ och $\neg B \vee C$.
4. Ge en naturlig deduktion av formeln $(\neg B \rightarrow \neg A) \rightarrow (A \rightarrow B)$.
- 5.* Ge en naturlig deduktion av formeln $A \wedge B$ från formlerna $A \wedge (B \vee C)$ och $\neg C$.
6. Ge en naturlig deduktion av formeln $\neg((A \vee B) \wedge \neg A \wedge \neg B)$.
7. Ge en naturlig deduktion av formeln $\neg(A \vee B)$ från formeln $\neg A \wedge \neg B$.
8. Ge en naturlig deduktion av formeln $A \wedge \neg B$ från formeln $\neg(\neg A \vee B)$.
9. Ge en naturlig deduktion av formeln $(A \rightarrow B) \vee (B \rightarrow A)$.
10. Visa att följande naturliga deduktion inte är riktig:
 - (1) Om mormor kan flyga så är mormor inte en sten.
 - (2) Mormor kan inte flyga.
 - (3) Alltså är mormor en sten.
11. Visa att följande naturliga deduktion inte är riktig:
 - (1) Om det regnar i Warszawa så regnar det i Wien eller snöar i Helsingfors.
 - (2) Det regnar inte i Wien men det snöar i Helsingfors.
 - (3) Alltså regnar det i Warszawa.
12. Visa att det inte finns en naturlig deduktion av formeln $\neg(p_0 \rightarrow p_1)$ från formeln $\neg p_0 \rightarrow p_1$.
13. Visa att det inte finns en naturlig deduktion av formeln $\neg p_0 \wedge \neg p_1$ från formeln $\neg(p_0 \wedge p_1)$.
- 14.* Visa att det inte finns en naturlig deduktion av formeln $\neg(p_0 \vee p_1)$ från formeln $\neg p_0 \vee \neg p_1$.
15. Visa att följande härledning inte är riktig:
 - (1) Om kuvertet innehåller ett lösenord och den gröna lampan lyser så går dörren att öppna.
 - (2) Den gröna lampan lyser inte.
 - (3) Alltså om dörren inte går att öppna så innehåller kuvertet inget lösenord.