

Logik I

Institutet för matematik och statistik, Helsingfors universitet

Våren 2015

Övning 1

Uppgifterna löses tillsammans på räkneövningen 20.1. och behandlas på nytt följande vecka.

Uppgifterna baserar sig på kapitel 1.2 i Jouko Väänänen's material Logic One (satslogiska formler). Motsvarande innehåll finns i kompendiet Åsa Hirvonen: Logik I.

1. Låt satsymbolerna p_0 , p_1 och p_2 stå för

p_0 : Det regnar.

p_1 : Det blåser.

p_2 : Det är kallt.

Formalisera följande satser som satslogiska formler:

- (a) Om det regnar och blåser så är det kallt.
- (b) Om det är kallt men inte regnar, så blåser det.
- (c) Om det inte regnar, så är det inte kallt, förutom om det blåser.

2. Vi undersöker satsen "Antingen köper Hans apelsiner och bananer eller så köper Tessa tomater, men ingendera köper gurka."

- (a) Vilka atomära satser består satsen av?
- (b) Formalisera satsen som en satslogisk formel.

3. Hitta på en sats på svenska vars formalisering har formen

$$((p_0 \rightarrow (p_1 \vee p_2)) \wedge \neg p_2) \rightarrow (p_0 \rightarrow p_1).$$

4. Vilka av följande teckensträngar är satslogiska formler? Hur skulle du motivera ditt svar?

- (a) $((\neg p_0 \wedge p_1) \rightarrow p_0)$
- (b) $p_0 \rightarrow p_1 \rightarrow p_2$
- (c) $)p_0 \vee \rightarrow p_2$
- (d) p_{3201}
- (e) $p_0 \vee p_1 \wedge p_2$
- (f) $((p_0 \wedge p_0) \wedge \neg p_0)$

5. Vilka är huvudkonnektivet och de direkta delformlerna till följande satslogiska formler?

- (a) $\neg(p_0 \wedge p_1)$
- (b) $((\neg(p_0 \rightarrow p_1) \rightarrow p_1) \wedge (p_0 \vee \neg p_1))$
- (c) $((p_0 \rightarrow (p_1 \rightarrow p_2)) \wedge \neg p_1)$

6. Vilka är delformlerna till formeln $((p_0 \vee (\neg p_1 \wedge p_2)) \leftrightarrow (\neg p_1 \rightarrow (p_2 \wedge p_3)))$?

7. Ge exempel på teckensträngar A och B som *inte* är satslogiska formler men för vilka AB (den teckensträng man får genom att skriva A och B efter varandra) är en satslogisk formel.

8. Ge exempel på teckensträngar A och B som inte är satslogiska formler men för vilka $(A \vee B)$ är en satslogisk formel.