Løsningsforslag, øving 4

MA0301 Elementær diskret matematikk

Våren 2009

2.3.6

a. Vi har at $q \wedge r \Rightarrow q$, $q \wedge r \Rightarrow r$. Dermed har vi

$$q \wedge r \Leftrightarrow (q \wedge r) \vee (q \wedge r) \Rightarrow q \vee r.$$

b. Vi kan ikke bruke resultatet fra a. fordi vi har en negasjon i andre ledd i P og P_1. Vi viser $P \not\Rightarrow P_1$ ved et moteksempel, altså en tilordning av sannhetsverdier der P er sann mens P_1 er usann. La p og q være usanne og r være sann:

$$\begin{aligned} P &: (F \wedge F \wedge T) \vee \neg(F \vee (F \wedge T)) \Leftrightarrow F \vee \neg F \Leftrightarrow T, \\ P_1 &: (F \wedge (F \vee T)) \vee \neg(F \vee F \vee T) \Leftrightarrow F \vee \neg T \Leftrightarrow F. \end{aligned}$$

2.3.12

a. La p være «R blir leder», q være «R jobber hardt», r være «R får høyere lønn» og s være «R kjøper ny bil».

Vi har: $p \wedge q \Rightarrow r$, $r \Rightarrow s$, $\neg s$. Fra dette skal $\neg p \vee \neg q$ følge.

Fra $\neg s$ og $r \Rightarrow s$ får vi $\neg r$. Fra $\neg r$ og $p \wedge q \Rightarrow r$ får vi $\neg(p \wedge q) \Leftrightarrow \neg p \vee \neg q$, altså er argumentet gyldig.

b., c. Som for a.