Ukeinnlevering 3

IN1150 – Logiske metoder

Høsten 2017

5.10

a) Første er rett, hvs $x > 1$så er $x^2 > 1$ fordi da følger at $x^2 > x$. Men selv om $x^2 > 1$ så er ikke $x > 1$. Et moteksempel er $x = -2$, her er $x^2 = 4$ som er større enn 1, men $x < 1$. Ergo er resonomentet ikke gyldig.

b) Dersom G er en logisk konsekvens av F, betyr det at G er sann for alle F som er sann. Men F kan være usann uten at G er usann. et eksempel er $F = P \to Q$, da er $G = P \to (Q \vee R)$ en logisk konsekvens ettersom den er sann ved alle tilfeller når $P \to Qersann$. Men i tilfellet P=1, Q=0 og R = 1, så er P usann og G sann.

5.12

a) Hvis F og G er falsifiserbare, så kan begge være falsifiserte samtidig, men det finnes et tilfellet hvor $G = \neg F$, da vil $F \vee G$ være gyldig, ergo er påstanden usann.

b) $F \to G$ er falsifiserbar dersom G er usann og F er sann. F er gyldig og G er falsifiserbar. Dersom det finnes et eksempel på at G altid er sann når F er sann så er påstanden usnann, men da ville G vært gyldig og det er den ikke. Altså påstanden er sann.

c) Dersom F er sann er alltid H sann. valuasjonen $G \to H$ kan godt være falsifiserbar, men $F\ imp(G \to H)$ er gyldig. Påstanden er sann.

d) Hvis G kan er en kontradiksjon, så vil utrykket $G \to H$ være gyldig. Og da vil hele utrykket $F \to (G \to H)$ være gyldig. Påstanden er usann.

5.20

a = fint vær, b = Jeg går ut

Hvis det er fint vær så går jeg ut $(a \to b)$.

¬ a = ikke fint vær, ¬ b = Jeg går ikke ut

Hvis jeg ikke går ut er det ikke fint vær $(\neg b \to \neg a)$.

Disse sier det samma da eneste tilfellet når de ikke er sanne er dersom det er fint vær og jeg ikke går ut.

6.2

a) S1 er mengden $\{1, 2\}$, da er en ekvivalensrelasjon
$\{\langle 1, 1\rangle, \langle 2, 2\rangle\}$

b) S2 er mengden $\{1, 2, 3\}$, da er en refleksive, symmetrisk og ikke transitive relasjon
$\{\langle 1, 1\rangle, \langle 2, 2\rangle, \langle 3, 3\rangle, \langle 1, 2\rangle, \langle 2, 1\rangle\}$

c) S3 er mengden $\{1, 2, 3\}$ da er en refleksiv, ikke symmetrisk og transitiv relasjon
$\{\langle 1, 1\rangle, \langle 2, 2\rangle, \langle 3, 3\rangle, \langle 1, 2\rangle, \langle 2, 3\rangle, \langle 1, 3\rangle\}$

d) S4 er mengden $\{1, 2, 3\}$, da er en refleksive, ikke symmetrisk og ikke transitive relasjon
$\{\langle 1, 1\rangle, \langle 2, 2\rangle, \langle 3, 3\rangle, \langle 1, 3\rangle\}$

e) S5 er mengden $\{1, 2, 3\}$, da er en ikke refleksive, symmetrisk og transitive relasjon
$\{\langle 1, 2\rangle, \langle 2, 1\rangle, \langle 2, 3\rangle, \langle 3, 2\rangle, \langle 1, 3\rangle, \langle 3, 1\rangle\}$

f) S6 er mengden $\{1, 2, 3\}$, da er en ikke refleksive, symmetrisk og ikke transitive relasjon
$\{\langle 1, 2\rangle, \langle 2, 1\rangle\}$

g) S7 er mengden $\{1, 2, 3\}$, da er en ikke refleksive, ikke symmetrisk og transitive relasjon
$\{\langle 1, 2\rangle, \langle 2, 3\rangle, \langle 1, 3\rangle\}$

h) S8 er mengden $\{1, 2, 3\}$, da er en ikke refleksive, ikke symmetrisk og ikke transitive relasjon
$\{\langle 1, 3\rangle\}$

6.8

-Relasjonen er refleksiv, fordi alle naturlige tall som kan skrives på formen 2*n er et partall. Altså alle $X + X$ er partall.
-Relasjnen er symmetrisk, for hvis $x + y$ er et partall må $y + x$ være et partall.
-Relasjonen er transitiv, for hvis $x + y$ er et partall, og $y + z$ er et partall, så må $x + z$ være et partall.
-Relasjonen er ikke anti-symmetrisk, relasjonen er ikke irrefleksiv.