IN1150 – Logiske metoder / høsten 2021 / oppgaver til kapittel 4

Oppgave 4.1. Vis at følgende par av formler *ikke* er ekvivalente og at én av formlene i paret er en logisk konsekvens av den andre. I denne oppgaven skal du ikke bruke sannhetsverditabeller.

(a) $(P \to Q)$ og $(Q \wedge P)$

(b) $(P \wedge Q)$ og $((P \to Q) \wedge (Q \to P))$

Oppgave 4.2. La A stå for en vilkårlig utsagnslogisk formel. Avgjør om påstandene nedenfor er sanne eller usanne. Gi en kort begrunnelse for hvert svar.

(a) Hvis A er oppfyllbar, er A falsifiserbar.
(b) Hvis A er oppfyllbar og falsifiserbar, er A hverken en tautologi eller kontradiksjon.
(c) Formelen A er en logisk konsekvens av A.
(d) Formelen A er en logisk konsekvens av enhver tautologi.
(e) Formelen A er en logisk konsekvens av enhver motsigelse.
(f) En mengde bestående kun av en tautologi og en motsigelse er uavhengig.

Oppgave 4.3.

(a) Anta at vi har premissene $(A \vee B)$, $(A \to C)$ og $(C \wedge B)$, og konklusjonen A. Er dette et gyldig argument? Begrunn.
(b) Anta at vi har premissene $(A \wedge C)$ og $(C \to B)$, og konklusjonen $(A \wedge B)$. Er dette et gyldig argument? Begrunn.

Oppgave 4.4. For hver av formlene under, angi om formelen er en tautologi, en kontradiksjon, eller ingen av delene. Begrunn svaret med ord.

(a) $(P \wedge (Q \vee P))$

(b) $((A \to B) \vee (B \to A))$

(c) $((P \to Q) \wedge (Q \to P))$

(d) $((A \wedge B) \wedge \neg(A \vee B))$