

IN1150 – Logiske metoder / høsten 2021 / oppgaver til kapittel 16

Oppgave 16.1. La F være formelen $(\exists xPx \wedge \forall xRxa)$. For hver av formlene nedenfor, avgjør om denne formelen er en logisk konsekvens av formelen F eller ikke.

- (a) $\exists xRxx$ (c) $(Pa \rightarrow Pa)$
(b) $(Pb \vee \exists xRxb)$ (d) $(\neg \forall xPx \wedge \exists xRax)$

Oppgave 16.2. La F være formelen $(Pa \vee \neg \exists xRax)$. For hver av formlene nedenfor, avgjør om F er en logisk konsekvens av denne formelen eller ikke.

- (a) $\forall xPx$ (c) $(\exists x \neg Rax \wedge \exists xPx)$
(b) $\neg \forall xRax$ (d) $(Pa \rightarrow Pa)$

Oppgave 16.3. For hver av formlene nedenfor, finn en tolkning av R som gjør formelen usann i en modell med domene $\{1, 2, 3\}$.

- (a) $(\exists xRxx \rightarrow \forall xRxx)$ (c) $(\forall xRxx \rightarrow \forall x \forall y Rxy)$
(b) $(\exists x \exists y Rxy \rightarrow \exists x Rxx)$ (d) $(\forall x \exists y Rxy \rightarrow \forall x Rxx)$

Oppgave 16.4. Skriv følgende formler på preneks normalform.

- (a) $\forall x(Fxb \vee \forall yPy) \rightarrow \exists zKaz$ (b) $(\exists xRxa \wedge (Pb \rightarrow \forall xRbx))$