Velkommen!

IN1150 uke 7
Førsteordens Logikk del 1

$\forall x\ Student(x) \rightarrow Velkommen(x)$

– Luna
arthuk@uio.no

Tilbake til utsagnslogikk

Vi sier R betyr "Det regner"
S betyr "Sola skinner"
G betyr "Jeg er glad"
T betyr "Jeg er trist"

Det regner og jeg er glad: $R \wedge G$

Når sola skinner, er jeg glad: $S \rightarrow G$

Det regner når jeg er trist: $T \rightarrow R$

Med førsteordens logikk kan vi uttrykke mer!

Gx

G(x) betyr "x er glad" R og S er samme som før

T(x) betyr "x er trist"

Tx

Kristin er glad når sola skinner: $S \to G(kristin)$

Kristin er trist og Luna er glad når det regner:

$R \to (T(kristin) \wedge G(Luna))$ $\langle kristin, Luna; ; R, S, G, T \rangle$

Alle er glade: $\forall x\, G(x)$

Noen er glad når det regner: $R \to \exists x\, G(x)$

$\exists x (R \to G(x))$

Ingen er glad når Kristin er trist: $T(kristin) \to \neg \exists x\, G(x)$

$T(kristin) \to \forall x \neg G(x)$

Ingen er triste:

$\neg \exists x\, T(x)$

$\forall x \neg T(x)$

Ikke alle er triste

$\exists x \neg T(x)$

$\neg \forall x\, T(x)$

$L(x,y)$ x liker y

$\forall x (G(x) \vee \exists y\, T(x))$

$m(x)$ betyr moren til x

$G(m(\text{Luna})) \vee S$

$\langle a, b; f, g; R, S \rangle$

TERMER

Variabler: x, y, z

Konstantsymboler: a, b, c, Luna, Kristin

Funksjoner: Tar inn 1 eller fler termer, blir en term
Eks: mor(Luna)

Relasjoner: Tar inn 0 eller fler termer, blir en atomær formel

Eks. på atomære formler: $T(x)$, $G(\text{Luna})$, $G(\text{mor}(x))$, S

Førsteordens formel: Basismengde: Atomære formler
Sette sammen to formler med: $\wedge, \vee, \rightarrow$
Legge på starten av en formel: $\neg, \exists x, \forall x$

Oppgaveregning

t:1 13:40

13.1
13.4

14.2

14.5

13.2
13.3
13.5

14.1
14.4
14.9

14.2

P_x populær
Q_x kontroversiell
R_{xy} kompis
S_{xy} stemt

a) $Pa \wedge Qa$

b) $Rbc \wedge \neg Rca$

c) $\forall x\, Rcx$

d) $\exists x(Sax \wedge Qx)$

e) $\exists x(Rbx \wedge Sbx)$

f) $\exists x(Rcx \wedge Px)$

g) $\exists x \neg Px$ eller $\neg \forall x\, Px$

h) $\forall x \neg(Px \wedge Qx)$
eller $\neg \exists x(Px \wedge Qx)$

i) $\neg \exists x\, Sxa$
eller $\forall x \neg Sxa$

j) $\forall x\, \exists y(Sxy \wedge Qy)$

k) $\forall x\, \exists y(Qx \rightarrow Syx)$

l) $\forall x \neg Sxx$ eller $\neg \exists x\, Sxx$

m) $\exists x\, \forall y \neg Syx$