6.1

Anta vi har gitt følgende simple utsagn:
p : Bård er sterkere enn Per
q : Per er raskere enn Bård

Uttrykk følgende sammensatte uttrykk matematisk

a) Per er ikke raskere enn Bård. $a = \neg q$

b) Bård er sterkere enn Per og Per er ikke raskere enn Bård. $b = p \wedge \neg q$

c) Bård er ikke sterkere enn Per eller Per er raskere enn Bård. $c = \neg p \vee q$

d) Hvis Bård er sterkere enn Per så Per er raskere enn Bård. $d = p \rightarrow q$

6.2

Anta vi har gitt følgende simple utsagn:
p : Bård er sterkere enn Per.(1.105)
q : Per er raskere enn Bård.
og beskriv følgende matematiske uttrykk med ord:
a) $\neg q$
b) $p \wedge q$
c) $p \vee q$
d) $\neg q \rightarrow p$
e) $\neg q \vee \neg p$
f) $((p \rightarrow q) \wedge p) \rightarrow q$

a) Per er IKKE raskere enn Bård

b) Bård er sterkere enn Per OG Per er raskere enn Bård

c) Bård er sterkere enn Per ELLER Per er raskere enn Bård

d) HVIS Per er IKKE raskere enn Bård SÅ er Bård sterkere enn Per

e) Per er IKKE raskere enn Bård ELLE Bård er ikke sterkere enn Per

f) ((HVIS Bård er sterkere enn Per SÅ er Per raskere enn Bård) ELLER Bård er sterkere enn Per) SÅ er Per raskere enn Bård

6.3

Anta nå at: p er sann , q er sann

Avgjør om hvert av utsagnene er sant eller usant:

a) ¬q
b) p^q
c) pvq ?
d) pvq
e) qvp
f) ¬¬q

a) USANT

b) SANT

c) SANT

d) SANT

e) SANT

f) SANT

6.4

La x representere alle mulige personer, og definer følgende simple utsagn:
Student(x) : person x er en student
Smart(x) : person x er smart

Uttrykk følgende utsagn på matematisk form:
a) Alle personer er studenter
b) Det finnes en person som er student.
c) Det finnes ingen studenter.
d) Det finnes en person som ikke er student.
e) Alle studenter er smarte.

a) $\forall x \ Student(x)$

b) $\exists x \ Student(x)$

c) $\forall x \ \neg Student(x)$

d) $\exists x \ \neg Student(x)$

e) $\forall x \ Smart(x)$

Beskriv følgende matematiske uttrykk med ord:
f) $\exists x \ (Student(x) \wedge Smart(x))$
g) $\forall x \ (Student(x) \rightarrow Smart(x))$
h) $\neg \forall x \ (Smart(x) \rightarrow Student(x))$

f) Det finnes en person som er student og som er smart.

g) Alle personer som er smarte er studenter.

h) IKKE alle personer som er smarte er studenter.

Vi har gitt følgende setning (dvs. teorem) om uendelig store naturlige tall:
For ethvert positivt reelt tall $x \in \mathbb{R}$ finnes et naturlig tall $n \in \mathbb{N}$ slik at $x < n$.
i) Beskriv setningen matematisk

i) $\overbrace{\forall x}^{\text{Alle } x} \overbrace{\in \mathbb{R} \ \exists n \in \mathbb{N} \ x < n}^{\text{Logisk utsagn}}$

Alle x oppfyller kravet beskrevet i logisk utsagn.

Logisk Utsagn

X er....
Element av rasjonelle tall
Der det finnes tall (D.V.S. alle i denne sammenhengen)
Som er et positivt heltall
Mindre enn n