INF1800 – Logikk og beregnbarhet

Forelesning 4: Utsagnslogikk

Roger Antonsen

Institutt for informatikk
Universitetet i Oslo

27. august 2008

(Sist oppdatert: 2008-09-03 12:40)

Før vi begynner

Praktiske opplysninger

Praktiske opplysninger

- Kursets hjemmeside blir stadig oppdatert:

  `http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1800/h08/`

Praktiske opplysninger

- Kursets hjemmeside blir stadig oppdatert:
  `http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1800/h08/`
- Undervisningsplanen og forelesningsnotatene:
  `/undervisningsplan.xml`

Praktiske opplysninger

- Kursets hjemmeside blir stadig oppdatert:
  `http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1800/h08/`
- Undervisningsplanen og forelesningsnotatene:
  `/undervisningsplan.xml`
- Oppgaver til gruppetimene: `/oppgaver.html`

Praktiske opplysninger

- Kursets hjemmeside blir stadig oppdatert:
  `http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1800/h08/`
- Undervisningsplanen og forelesningsnotatene:
  `/undervisningsplan.xml`
- Oppgaver til gruppetimene: `/oppgaver.html`
- Ressurser: `/ressurser.html`

Praktiske opplysninger

- Kursets hjemmeside blir stadig oppdatert:
  `http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1800/h08/`
- Undervisningsplanen og forelesningsnotatene:
  `/undervisningsplan.xml`
- Oppgaver til gruppetimene: `/oppgaver.html`
- Ressurser: `/ressurser.html`
- Beskjeder: `/beskjeder.xml`

Praktiske opplysninger

- Kursets hjemmeside blir stadig oppdatert:
  `http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1800/h08/`
- Undervisningsplanen og forelesningsnotatene:
  `/undervisningsplan.xml`
- Oppgaver til gruppetimene: `/oppgaver.html`
- Ressurser: `/ressurser.html`
- Beskjeder: `/beskjeder.xml`
- Spørreskjema kommer!

Praktiske opplysninger

- Kursets hjemmeside blir stadig oppdatert:
  `http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1800/h08/`
- Undervisningsplanen og forelesningsnotatene:
  `/undervisningsplan.xml`
- Oppgaver til gruppetimene: `/oppgaver.html`
- Ressurser: `/ressurser.html`
- Beskjeder: `/beskjeder.xml`
- Spørreskjema kommer!
- Obligatorisk oppgave 1 – innlevering to uker fra fredag.

Forelesningene og læreboken

Forelesningene og læreboken

- I denne delen legger vi mest vekt på forelesningsnotatene.

Forelesningene og læreboken

- I denne delen legger vi mest vekt på forelesningsnotatene.
- Forelesningsnotatene kan leses helt uavhengig av boken.

Forelesningene og læreboken

- I denne delen legger vi mest vekt på forelesningsnotatene.
- Forelesningsnotatene kan leses helt uavhengig av boken.
- Noen steder vil vi være mer presis enn boken, og andre steder vil boken si mer enn det vi gjør her.

Forelesningene og læreboken

- I denne delen legger vi mest vekt på forelesningsnotatene.
- Forelesningsnotatene kan leses helt uavhengig av boken.
- Noen steder vil vi være mer presis enn boken, og andre steder vil boken si mer enn det vi gjør her.
- Følgende avsnitt i boken regnes som pensum.

Forelesningene og læreboken

- I denne delen legger vi mest vekt på forelesningsnotatene.
- Forelesningsnotatene kan leses helt uavhengig av boken.
- Noen steder vil vi være mer presis enn boken, og andre steder vil boken si mer enn det vi gjør her.
- Følgende avsnitt i boken regnes som pensum.
  - Kapittel 1.1.1, side 2–5: *Logical Statements*

Forelesningene og læreboken

- I denne delen legger vi mest vekt på forelesningsnotatene.
- Forelesningsnotatene kan leses helt uavhengig av boken.
- Noen steder vil vi være mer presis enn boken, og andre steder vil boken si mer enn det vi gjør her.
- Følgende avsnitt i boken regnes som pensum.
  - Kapittel 1.1.1, side 2–5: *Logical Statements*
  - Kapittel 6.1, side 345–348: *How Do We Reason?*

Forelesningene og læreboken

- I denne delen legger vi mest vekt på forelesningsnotatene.
- Forelesningsnotatene kan leses helt uavhengig av boken.
- Noen steder vil vi være mer presis enn boken, og andre steder vil boken si mer enn det vi gjør her.
- Følgende avsnitt i boken regnes som pensum.
  - Kapittel 1.1.1, side 2–5: *Logical Statements*
  - Kapittel 6.1, side 345–348: *How Do We Reason?*
  - Kapittel 6.2, side 348–369: *Propositional Calculus*

Forelesningene og læreboken

- I denne delen legger vi mest vekt på forelesningsnotatene.
- Forelesningsnotatene kan leses helt uavhengig av boken.
- Noen steder vil vi være mer presis enn boken, og andre steder vil boken si mer enn det vi gjør her.
- Følgende avsnitt i boken regnes som pensum.
  - Kapittel 1.1.1, side 2–5: *Logical Statements*
  - Kapittel 6.1, side 345–348: *How Do We Reason?*
  - Kapittel 6.2, side 348–369: *Propositional Calculus*
  - Kapittel 6.5, side 394–395: *Chapter Summary*

Utsagnslogikk

Utsagnslogikk handler om utsagn

Utsagnslogikk handler om utsagn

- Temaet for de neste ukene er utsagnslogikk.

Utsagnslogikk handler om utsagn

- Temaet for de neste ukene er utsagnslogikk.
- Hva er et utsagn?

Utsagnslogikk handler om utsagn

- Temaet for de neste ukene er utsagnslogikk.
- Hva er et utsagn?
- La oss definere det!

Utsagnslogikk handler om utsagn

- Temaet for de neste ukene er utsagnslogikk.
- Hva er et utsagn?
- La oss definere det!

Definisjon (Utsagn)

Utsagnslogikk handler om utsagn

- Temaet for de neste ukene er utsagnslogikk.
- Hva er et utsagn?
- La oss definere det!

Definisjon (Utsagn)

Et utsagn (eng: *proposition*) er noe som enten er sant eller usant.

Utsagnslogikk handler om utsagn

- Temaet for de neste ukene er utsagnslogikk.
- Hva er et utsagn?
- La oss definere det!

Definisjon (Utsagn)

Et utsagn (eng: *proposition*) er noe som enten er sant eller usant.

- Dette “noe” kan være en setning, ytring eller meningsinnholdet til slike.

Utsagnslogikk handler om utsagn

- Temaet for de neste ukene er utsagnslogikk.
- Hva er et utsagn?
- La oss definere det!

Definisjon (Utsagn)

Et utsagn (eng: *proposition*) er noe som enten er sant eller usant.

- Dette “noe” kan være en setning, ytring eller meningsinnholdet til slike.
- Vi skal ikke gå nærmere inn på den filosofiske analysen av hva et utsagn er.

Utsagnslogikk handler om utsagn

- Temaet for de neste ukene er utsagnslogikk.
- Hva er et utsagn?
- La oss definere det!

Definisjon (Utsagn)

Et utsagn (eng: *proposition*) er noe som enten er sant eller usant.

- Dette "noe" kan være en setning, ytring eller meningsinnholdet til slike.
- Vi skal ikke gå nærmere inn på den filosofiske analysen av hva et utsagn er. Vi skal være ganske liberale i hva vi anser som utsagn.

Sånt som ikke er utsagn

Sånt som ikke er utsagn

Følgende er setninger/ytringer som ikke er utsagn.

Sånt som ikke er utsagn

Følgende er setninger/ytringer som ikke er utsagn.

- *Når er eksamen?*

Sånt som ikke er utsagn

Følgende er setninger/ytringer som ikke er utsagn.

- *Når er eksamen?*
- *Hipp, hipp, hurra!*

Sånt som ikke er utsagn

Følgende er setninger/ytringer som ikke er utsagn.

- *Når er eksamen?*
- *Hipp, hipp, hurra!*
- *Kom hit!*

Sånt som ikke er utsagn

Følgende er setninger/ytringer som ikke er utsagn.

- *Når er eksamen?*
- *Hipp, hipp, hurra!*
- *Kom hit!*
- *Måtte nysgjerrigheten blant studentene blomstre.*

Sånt som ikke er utsagn

Følgende er setninger/ytringer som ikke er utsagn.

- *Når er eksamen?*
- *Hipp, hipp, hurra!*
- *Kom hit!*
- *Måtte nysgjerrigheten blant studentene blomstre.*

Et nyttig prinsipp for å forstå noe

Sånt som ikke er utsagn

Følgende er setninger/ytringer som ikke er utsagn.

- *Når er eksamen?*
- *Hipp, hipp, hurra!*
- *Kom hit!*
- *Måtte nysgjerrigheten blant studentene blomstre.*

Et nyttig prinsipp for å forstå noe
er å også forstå *det motsatte*,

Sånt som ikke er utsagn

Følgende er setninger/ytringer som ikke er utsagn.

- *Når er eksamen?*
- *Hipp, hipp, hurra!*
- *Kom hit!*
- *Måtte nysgjerrigheten blant studentene blomstre.*

Et nyttig prinsipp for å forstå noe
er å også forstå *det motsatte*,
i dette tillfellet hva et utsagn *ikke* er!

Sånt som ikke er utsagn

Følgende er setninger/ytringer som ikke er utsagn.

- *Når er eksamen?*
- *Hipp, hipp, hurra!*
- *Kom hit!*
- *Måtte nysgjerrigheten blant studentene blomstre.*

Et nyttig prinsipp for å forstå noe
er å også forstå *det motsatte*,
i dette tillfellet hva et utsagn *ikke* er!

- Det viktige når vi betrakter noe som et utsagn, er at vi ser bort fra alt annet enn egenskapen at den vil være sann eller usann.

Atomære utsagn

Atomære utsagn

- Vi starter med en mengde atomære (eng: *atomic*) utsagn, f.eks.

Atomære utsagn

- Vi starter med en mengde atomære (eng: *atomic*) utsagn, f.eks.
    - *Matematikk er spennende.*

Atomære utsagn

- Vi starter med en mengde atomære (eng: *atomic*) utsagn, f.eks.
  - *Matematikk er spennende.*
  - *Uten mat og drikker, duger helten ikke.*

Atomære utsagn

- Vi starter med en mengde atomære (eng: *atomic*) utsagn, f.eks.
  - *Matematikk er spennende.*
  - *Uten mat og drikker, duger helten ikke.*
  - *Foreleseren kan sjonglere.*

Atomære utsagn

- Vi starter med en mengde atomære (eng: *atomic*) utsagn, f.eks.
  - *Matematikk er spennende.*
  - *Uten mat og drikker, duger helten ikke.*
  - *Foreleseren kan sjonglere.*
  - *Det fins mengder som ikke er tellbare.*

Atomære utsagn

- Vi starter med en mengde atomære (eng: *atomic*) utsagn, f.eks.
  - *Matematikk er spennende.*
  - *Uten mat og drikker, duger helten ikke.*
  - *Foreleseren kan sjonglere.*
  - *Det fins mengder som ikke er tellbare.*
  - *Studenter drikker for mye.*

Atomære utsagn

- Vi starter med en mengde atomære (eng: *atomic*) utsagn, f.eks.
  - *Matematikk er spennende.*
  - *Uten mat og drikker, duger helten ikke.*
  - *Foreleseren kan sjonglere.*
  - *Det fins mengder som ikke er tellbare.*
  - *Studenter drikker for mye.*
  - $5 + 6 = 4$

Atomære utsagn

- Vi starter med en mengde atomære (eng: *atomic*) utsagn, f.eks.
  - *Matematikk er spennende.*
  - *Uten mat og drikker, duger helten ikke.*
  - *Foreleseren kan sjonglere.*
  - *Det fins mengder som ikke er tellbare.*
  - *Studenter drikker for mye.*
  - $5 + 6 = 4$
- Den interne strukturen til atomære utsagn blir ikke analysert.

Atomære utsagn

- Vi starter med en mengde atomære (eng: *atomic*) utsagn, f.eks.
  - *Matematikk er spennende.*
  - *Uten mat og drikker, duger helten ikke.*
  - *Foreleseren kan sjonglere.*
  - *Det fins mengder som ikke er tellbare.*
  - *Studenter drikker for mye.*
  - $5 + 6 = 4$
- Den interne strukturen til atomære utsagn blir ikke analysert.
- Etter hvert skal vi lære første-ordens logikk, og da skal vi analysere utsagn i større detalj.

Syntaks for atomære utsagn: Utsagnsvariable

Syntaks for atomære utsagn: Utsagnsvariable

Definisjon (Utsagnsvariable)

Syntaks for atomære utsagn: Utsagnsvariable

Definisjon (Utsagnsvariable)

Mengden av utsagnsvariable (eng: *propositional variables*) er en tellbart uendelig mengde $\{P, Q, R, \ldots\}$ av symboler.

Syntaks for atomære utsagn: Utsagnsvariable

Definisjon (Utsagnsvariable)

Mengden av utsagnsvariable (eng: *propositional variables*) er en tellbart uendelig mengde $\{P, Q, R, \ldots\}$ av symboler.

- Utsagnsvariable representerer atomære utsagn.

Syntaks for atomære utsagn: Utsagnsvariable

Definisjon (Utsagnsvariable)

Mengden av utsagnsvariable (eng: *propositional variables*) er en tellbart uendelig mengde $\{P, Q, R, \ldots\}$ av symboler.

- Utsagnsvariable representerer atomære utsagn.
- Nøyaktig hva som er i mengden av utsagnsvariable er ikke så nøye.

Syntaks for atomære utsagn: Utsagnsvariable

Definisjon (Utsagnsvariable)

Mengden av utsagnsvariable (eng: *propositional variables*) er en tellbart uendelig mengde $\{P, Q, R, \ldots\}$ av symboler.

- Utsagnsvariable representerer atomære utsagn.
- Nøyaktig hva som er i mengden av utsagnsvariable er ikke så nøye. Det som er viktig er at vi har *nok* utsagnsvariable til å uttrykke det vi ønsker.

Syntaks for atomære utsagn: Utsagnsvariable

Definisjon (Utsagnsvariable)

Mengden av utsagnsvariable (eng: *propositional variables*) er en tellbart uendelig mengde $\{P, Q, R, \ldots\}$ av symboler.

- Utsagnsvariable representerer atomære utsagn.
- Nøyaktig hva som er i mengden av utsagnsvariable er ikke så nøye. Det som er viktig er at vi har *nok* utsagnsvariable til å uttrykke det vi ønsker.
- Mengden av utsagnsvariable er en del av syntaksen til utsagnslogikk.

Syntaks for atomære utsagn: Utsagnsvariable

Definisjon (Utsagnsvariable)

Mengden av utsagnsvariable (eng: *propositional variables*) er en tellbart uendelig mengde $\{P, Q, R, \ldots\}$ av symboler.

- Utsagnsvariable representerer atomære utsagn.
- Nøyaktig hva som er i mengden av utsagnsvariable er ikke så nøye. Det som er viktig er at vi har *nok* utsagnsvariable til å uttrykke det vi ønsker.
- Mengden av utsagnsvariable er en del av syntaksen til utsagnslogikk. I utgangspunktet kan symbolene bety hva som helst.

Sammensatte utsagn

Sammensatte utsagn

- Fra atomære utsagn kan vi bygge opp sammensatte utsagn ved hjelp av logiske bindeord, som f.eks.:

Sammensatte utsagn

- Fra atomære utsagn kan vi bygge opp sammensatte utsagn ved hjelp av logiske bindeord, som f.eks.:

  og

Sammensatte utsagn

- Fra atomære utsagn kan vi bygge opp sammensatte utsagn ved hjelp av logiske bindeord, som f.eks.:

  og *eller*

Sammensatte utsagn

- Fra atomære utsagn kan vi bygge opp sammensatte utsagn ved hjelp av logiske bindeord, som f.eks.:

  og *eller* *ikke*

Sammensatte utsagn

- Fra atomære utsagn kan vi bygge opp sammensatte utsagn ved hjelp av logiske bindeord, som f.eks.:

  og *eller* *ikke* *hvis* . . . *så* . . .

Sammensatte utsagn

- Fra atomære utsagn kan vi bygge opp sammensatte utsagn ved hjelp av logiske bindeord, som f.eks.:

  og *eller* *ikke* *hvis* . . . *så* . . .

- Eksempler:

Sammensatte utsagn

- Fra atomære utsagn kan vi bygge opp sammensatte utsagn ved hjelp av logiske bindeord, som f.eks.:

  og *eller* *ikke* *hvis … så …*

- Eksempler:
  - *Studenter drikker for mye* og $5 + 6 = 4$"

Sammensatte utsagn

- Fra atomære utsagn kan vi bygge opp sammensatte utsagn ved hjelp av logiske bindeord, som f.eks.:

  og *eller* *ikke* *hvis . . . så . . .*

- Eksempler:
  - *Studenter drikker for mye og* $5 + 6 = 4$”
  - *Hvis matematikk er spennende, så er fysikk spennende.*

Sammensatte utsagn

- Fra atomære utsagn kan vi bygge opp sammensatte utsagn ved hjelp av logiske bindeord, som f.eks.:

  og *eller* *ikke* *hvis . . . så . . .*

- Eksempler:
  - *Studenter drikker for mye og* $5 + 6 = 4$”
  - *Hvis matematikk er spennende, så er fysikk spennende.*
  - *Jeg er glad eller jeg er ikke glad.*

Sammensatte utsagn

- Fra atomære utsagn kan vi bygge opp sammensatte utsagn ved hjelp av logiske bindeord, som f.eks.:

  og   *eller*   *ikke*   *hvis ... så ...*

- Eksempler:
  - *Studenter drikker for mye og* $5 + 6 = 4$"
  - *Hvis matematikk er spennende, så er fysikk spennende.*
  - *Jeg er glad eller jeg er ikke glad.*
- Vi skal bl.a. se på følgende spørsmål:

Sammensatte utsagn

- Fra atomære utsagn kan vi bygge opp sammensatte utsagn ved hjelp av logiske bindeord, som f.eks.:

  og *eller* *ikke* *hvis . . . så . . .*

- Eksempler:
  - *Studenter drikker for mye og* $5 + 6 = 4$"
  - *Hvis matematikk er spennende, så er fysikk spennende.*
  - *Jeg er glad eller jeg er ikke glad.*
- Vi skal bl.a. se på følgende spørsmål:
  - Hvordan avhenger sannhetsverdien til et sammensatt utsagn av sannhetsverdiene til de atomære utsagnene det er bygget opp av?

Sammensatte utsagn

- Fra atomære utsagn kan vi bygge opp sammensatte utsagn ved hjelp av logiske bindeord, som f.eks.:

  og *eller* *ikke* *hvis . . . så . . .*

- Eksempler:
  - *Studenter drikker for mye og* $5 + 6 = 4$”
  - *Hvis matematikk er spennende, så er fysikk spennende.*
  - *Jeg er glad eller jeg er ikke glad.*
- Vi skal bl.a. se på følgende spørsmål:
  - Hvordan avhenger sannhetsverdien til et sammensatt utsagn av sannhetsverdiene til de atomære utsagnene det er bygget opp av?
  - Hvilke utsagn er sanne *uavhengig* av sannhetsverdiene til de atomære utsagnene?

Sammensatte utsagn

- Fra atomære utsagn kan vi bygge opp sammensatte utsagn ved hjelp av logiske bindeord, som f.eks.:

  og *eller* *ikke* *hvis . . . så . . .*

- Eksempler:
  - *Studenter drikker for mye og* $5 + 6 = 4$"
  - *Hvis matematikk er spennende, så er fysikk spennende.*
  - *Jeg er glad eller jeg er ikke glad.*
- Vi skal bl.a. se på følgende spørsmål:
  - Hvordan avhenger sannhetsverdien til et sammensatt utsagn av sannhetsverdiene til de atomære utsagnene det er bygget opp av?
  - Hvilke utsagn er sanne *uavhengig* av sannhetsverdiene til de atomære utsagnene? (Slike utsagn kalles tautologier.)

Syntaks for sammensatte utsagn

Syntaks for sammensatte utsagn

- For å fange slike inn sammensatte utsagn, f.eks.

Syntaks for sammensatte utsagn

- For å fange slike inn sammensatte utsagn, f.eks.

  Hvis man trener, så blir man sterk.

Syntaks for sammensatte utsagn

- For å fange slike inn sammensatte utsagn, f.eks.

  Hvis man trener, så blir man sterk.

  trenger vi altså flere symboler i språket.

Syntaks for sammensatte utsagn

- For å fange slike inn sammensatte utsagn, f.eks.

  Hvis man trener, så blir man sterk.

  trenger vi altså flere symboler i språket.
- I dette tilfellet har vi to naturlige *atomære* utsagn:

Syntaks for sammensatte utsagn

- For å fange slike inn sammensatte utsagn, f.eks.

  Hvis man trener, så blir man sterk.

  trenger vi altså flere symboler i språket.
- I dette tilfellet har vi to naturlige *atomære* utsagn:
  - *man trener*

Syntaks for sammensatte utsagn

- For å fange slike inn sammensatte utsagn, f.eks.

  Hvis man trener, så blir man sterk.

  trenger vi altså flere symboler i språket.
- I dette tilfellet har vi to naturlige *atomære* utsagn:
  - *man trener*
  - *man blir sterk*

Syntaks for sammensatte utsagn

- For å fange slike inn sammensatte utsagn, f.eks.

  Hvis man trener, så blir man sterk.

  trenger vi altså flere symboler i språket.
- I dette tilfellet har vi to naturlige *atomære* utsagn:
  - *man trener*
  - *man blir sterk*
- Disse utsagnene kan representeres ved hjelp av utsagnsvariablene T og S, henholdsvis.

Syntaks for sammensatte utsagn

- For å fange slike inn sammensatte utsagn, f.eks.

  Hvis man trener, så blir man sterk.

  trenger vi altså flere symboler i språket.
- I dette tilfellet har vi to naturlige *atomære* utsagn:
  - *man trener*
  - *man blir sterk*
- Disse utsagnene kan representeres ved hjelp av utsagnsvariablene T og S, henholdsvis.
- Det sammensatte utsagnet kan representeres ved hjelp av den utsagnslogiske formelen $(T \rightarrow S)$.

Syntaks for sammensatte utsagn

- For å fange slike inn sammensatte utsagn, f.eks.

  Hvis man trener, så blir man sterk.

  trenger vi altså flere symboler i språket.
- I dette tilfellet har vi to naturlige *atomære* utsagn:
  - *man trener*
  - *man blir sterk*
- Disse utsagnene kan representeres ved hjelp av utsagnsvariablene T og S, henholdsvis.
- Det sammensatte utsagnet kan representeres ved hjelp av den utsagnslogiske formelen $(T \to S)$.
- Dette skal vi se nærmere på nå.

Konnektiver

Konnektiver

Definisjon (Konnektiv)

De logiske konnektivene (eng: *connective*) er $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ og $\neg$.

Konnektiver

Definisjon (Konnektiv)

De logiske konnektivene (eng: *connective*) er $\land$, $\lor$, $\rightarrow$ og $\neg$.

- Intuisjonen bak disse er følgende:

Konnektiver

Definisjon (Konnektiv)

De logiske konnektivene (eng: *connective*) er $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ og $\neg$.

- Intuisjonen bak disse er følgende:
  - $\neg$ skal bety *ikke*

Konnektiver

Definisjon (Konnektiv)

De logiske konnektivene (eng: *connective*) er $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ og $\neg$.

- Intuisjonen bak disse er følgende:
  - $\neg$ skal bety *ikke*
  - $\wedge$ skal bety *og*

Konnektiver

Definisjon (Konnektiv)

De logiske konnektivene (eng: *connective*) er $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ og $\neg$.

- Intuisjonen bak disse er følgende:
  - $\neg$ skal bety *ikke*
  - $\wedge$ skal bety *og*
  - $\vee$ skal bety *eller*

Konnektiver

Definisjon (Konnektiv)

De logiske konnektivene (eng: *connective*) er $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ og $\neg$.

- Intuisjonen bak disse er følgende:
  - $\neg$ skal bety *ikke*
  - $\wedge$ skal bety *og*
  - $\vee$ skal bety *eller*
  - $\rightarrow$ skal bety *impliserer* eller *hvis-så*

Konnektiver

Definisjon (Konnektiv)

De logiske konnektivene (eng: *connective*) er $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ og $\neg$.

- Intuisjonen bak disse er følgende:
  - $\neg$ skal bety *ikke*
  - $\wedge$ skal bety *og*
  - $\vee$ skal bety *eller*
  - $\rightarrow$ skal bety *impliserer* eller *hvis-så*
- Konnektivene er en del av syntaksen;

Konnektiver

Definisjon (Konnektiv)

De logiske konnektivene (eng: *connective*) er $\land$, $\lor$, $\rightarrow$ og $\neg$.

- Intuisjonen bak disse er følgende:
  - $\neg$ skal bety *ikke*
  - $\land$ skal bety *og*
  - $\lor$ skal bety *eller*
  - $\rightarrow$ skal bety *impliserer* eller *hvis-så*
- Konnektivene er en del av syntaksen; de er symboler vi skal bruke for å sette mindre formler (fra utsagnsvariable) sammen til større.

Konnektiver

Definisjon (Konnektiv)

De logiske konnektivene (eng: *connective*) er $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ og $\neg$.

- Intuisjonen bak disse er følgende:
  - $\neg$ skal bety *ikke*
  - $\wedge$ skal bety *og*
  - $\vee$ skal bety *eller*
  - $\rightarrow$ skal bety *impliserer* eller *hvis-så*
- Konnektivene er en del av syntaksen; de er symboler vi skal bruke for å sette mindre formler (fra utsagnsvariable) sammen til større.
- Vi skal også bruke parenteser som hjelpesymboler.

Utsagnslogiske formler

Utsagnslogiske formler

- Vi skal nå definere mengden av utsagnslogiske formler.

Utsagnslogiske formler

- Vi skal nå definere mengden av utsagnslogiske formler.
- Denne mengden kaller vi **Prop**, for *propositional*.

Utsagnslogiske formler

- Vi skal nå definere mengden av utsagnslogiske formler.
- Denne mengden kaller vi **Prop**, for *propositional*.
- Husk: vi er fortsatt kun opptatt av syntaksen.

Utsagnslogiske formler

- Vi skal nå definere mengden av utsagnslogiske formler.
- Denne mengden kaller vi **Prop**, for *propositional*.
- Husk: vi er fortsatt kun opptatt av syntaksen. Snart skal vi se hvordan disse formlene kan *tolkes*.

Utsagnslogiske formler

- Vi skal nå definere mengden av utsagnslogiske formler.
- Denne mengden kaller vi **Prop**, for *propositional*.
- Husk: vi er fortsatt kun opptatt av syntaksen. Snart skal vi se hvordan disse formlene kan *tolkes*.
- Den enkleste utsagnslogiske formelen er utsagnsvariabelen.

Utsagnslogiske formler

- Vi skal nå definere mengden av utsagnslogiske formler.
- Denne mengden kaller vi **Prop**, for *propositional*.
- Husk: vi er fortsatt kun opptatt av syntaksen. Snart skal vi se hvordan disse formlene kan *tolkes*.
- Den enkleste utsagnslogiske formelen er utsagnsvariabelen.
- Det er vanlig å kalle en utsagnsvariabel for en *atomær* formel, så vi fanger opp det i en definisjon.

Utsagnslogiske formler

- Vi skal nå definere mengden av utsagnslogiske formler.
- Denne mengden kaller vi **Prop**, for *propositional*.
- Husk: vi er fortsatt kun opptatt av syntaksen. Snart skal vi se hvordan disse formlene kan *tolkes*.
- Den enkleste utsagnslogiske formelen er utsagnsvariabelen.
- Det er vanlig å kalle en utsagnsvariabel for en *atomær* formel, så vi fanger opp det i en definisjon.

Definisjon (Atomær formel)

Utsagnslogiske formler

- Vi skal nå definere mengden av utsagnslogiske formler.
- Denne mengden kaller vi **Prop**, for *propositional*.
- Husk: vi er fortsatt kun opptatt av syntaksen. Snart skal vi se hvordan disse formlene kan *tolkes*.
- Den enkleste utsagnslogiske formelen er utsagnsvariabelen.
- Det er vanlig å kalle en utsagnsvariabel for en *atomær* formel, så vi fanger opp det i en definisjon.

Definisjon (Atomær formel)

Enhver utsagnsvariabel er en atomær formel (eng: *atomic formula*).

Utsagnslogiske formler

Utsagnslogiske formler

Definisjon (Utsagnslogisk formel)

Utsagnslogiske formler

Definisjon (Utsagnslogisk formel)

Mengden av utsagnslogiske formler (eng: *propositional formula/well-formed formula*) er den minste mengden **Prop** slik at:

Utsagnslogiske formler

Definisjon (Utsagnslogisk formel)

Mengden av utsagnslogiske formler (eng: *propositional formula/well-formed formula*) er den minste mengden **Prop** slik at:

1. **Prop** inneholder alle atomære formler.

Utsagnslogiske formler

Definisjon (Utsagnslogisk formel)

Mengden av utsagnslogiske formler (eng: *propositional formula/well-formed formula*) er den minste mengden **Prop** slik at:

1. **Prop** inneholder alle atomære formler.
2. Hvis $F \in$ **Prop**, så er $\neg F \in$ **Prop**.

Utsagnslogiske formler

Definisjon (Utsagnslogisk formel)

Mengden av utsagnslogiske formler (eng: *propositional formula/well-formed formula*) er den minste mengden **Prop** slik at:

1. **Prop** inneholder alle atomære formler.
2. Hvis $F \in$ **Prop**, så er $\neg F \in$ **Prop**.
3. Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G)$, $(F \lor G)$ og $(F \to G)$ med i **Prop**.

Utsagnslogiske formler

Definisjon (Utsagnslogisk formel)

Mengden av utsagnslogiske formler (eng: *propositional formula/well-formed formula*) er den minste mengden **Prop** slik at:

1. **Prop** inneholder alle atomære formler.
2. Hvis $F \in$ **Prop**, så er $\neg F \in$ **Prop**.
3. Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G)$, $(F \lor G)$ og $(F \to G)$ med i **Prop**.

- Det er den *minste* mengden som oppfyller 1-3 vi er ute etter.

Utsagnslogiske formler

Definisjon (Utsagnslogisk formel)

Mengden av utsagnslogiske formler (eng: *propositional formula/well-formed formula*) er den minste mengden **Prop** slik at:

1. **Prop** inneholder alle atomære formler.
2. Hvis $F \in$ **Prop**, så er $\neg F \in$ **Prop**.
3. Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \wedge G)$, $(F \vee G)$ og $(F \rightarrow G)$ med i **Prop**.

- Det er den *minste* mengden som oppfyller 1-3 vi er ute etter.
- Forsøk å se for dere dette som en løk.

Utsagnslogiske formler

Definisjon (Utsagnslogisk formel)

Mengden av utsagnslogiske formler (eng: *propositional formula/well-formed formula*) er den minste mengden **Prop** slik at:

1. **Prop** inneholder alle atomære formler.
2. Hvis $F \in \mathbf{Prop}$, så er $\neg F \in \mathbf{Prop}$.
3. Hvis $F, G \in \mathbf{Prop}$, så er $(F \land G)$, $(F \lor G)$ og $(F \to G)$ med i **Prop**.

- Det er den *minste* mengden som oppfyller 1-3 vi er ute etter.
- Forsøk å se for dere dette som en løk. Det innerste skallet består av atomære formler.

Utsagnslogiske formler

Definisjon (Utsagnslogisk formel)

Mengden av utsagnslogiske formler (eng: *propositional formula/well-formed formula*) er den minste mengden **Prop** slik at:

1. **Prop** inneholder alle atomære formler.
2. Hvis $F \in$ **Prop**, så er $\neg F \in$ **Prop**.
3. Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G)$, $(F \lor G)$ og $(F \to G)$ med i **Prop**.

- Det er den *minste* mengden som oppfyller 1-3 vi er ute etter.
- Forsøk å se for dere dette som en løk. Det innerste skallet består av atomære formler. Det neste skallet av formler med ett konnektiv, og så videre.

Utsagnslogiske formler

Utsagnslogiske formler

- Vi definerte nå *helt presist* en mengde **Prop**.

Utsagnslogiske formler

- Vi definerte nå *helt presist* en mengde **Prop**.
- Når vi snakker om utsagnslogiske formler, så mener vi altså denne mengden.

Utsagnslogiske formler

- Vi definerte nå *helt presist* en mengde **Prop**.
- Når vi snakker om utsagnslogiske formler, så mener vi altså denne mengden.
- Denne mengden er en mengde av *syntaktiske* objekter.

Utsagnslogiske formler

- Vi definerte nå *helt presist* en mengde **Prop**.
- Når vi snakker om utsagnslogiske formler, så mener vi altså denne mengden.
- Denne mengden er en mengde av *syntaktiske* objekter. (Foreløpig har vi ikke definert semantikken til utsagnslogiske formler.)

Utsagnslogiske formler

- Vi definerte nå *helt presist* en mengde **Prop**.
- Når vi snakker om utsagnslogiske formler, så mener vi altså denne mengden.
- Denne mengden er en mengde av *syntaktiske* objekter. (Foreløpig har vi ikke definert semantikken til utsagnslogiske formler.)
- Boka kaller en utsagnslogisk formel for en *well-formed formula* (wff), en velformet formel.

Utsagnslogiske formler

- Vi definerte nå *helt presist* en mengde **Prop**.
- Når vi snakker om utsagnslogiske formler, så mener vi altså denne mengden.
- Denne mengden er en mengde av *syntaktiske* objekter. (Foreløpig har vi ikke definert semantikken til utsagnslogiske formler.)
- Boka kaller en utsagnslogisk formel for en *well-formed formula* (wff), en velformet formel.
- Hvis det går klart frem hva vi mener, så sier vi bare formler.

Utsagnslogiske formler

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P, Q

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P, Q, R

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P, Q, R, S

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P, Q, R, S, T

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P, Q, R, S, T
- $\neg P$

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P, Q, R, S, T
- $\neg P$, $(Q \land R)$

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P, Q, R, S, T
- $\neg P$, $(Q \wedge R)$, $(S \to T)$

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P, Q, R, S, T
- $\neg P$, $(Q \land R)$, $(S \rightarrow T)$
- $(\neg P \lor (Q \land R))$

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P, Q, R, S, T
- $\neg P, (Q \land R), (S \rightarrow T)$
- $(\neg P \lor (Q \land R)), \neg(S \rightarrow T)$

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P, Q, R, S, T
- $\neg P, (Q \land R), (S \to T)$
- $(\neg P \lor (Q \land R)), \neg(S \to T)$
- $\neg(\neg P \lor (Q \land R))$

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P, Q, R, S, T
- $\neg P$, $(Q \land R)$, $(S \to T)$
- $(\neg P \lor (Q \land R))$, $\neg(S \to T)$
- $\neg(\neg P \lor (Q \land R))$, $\neg\neg(S \to T)$

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P, Q, R, S, T
- $\neg P$, $(Q \land R)$, $(S \to T)$
- $(\neg P \lor (Q \land R))$, $\neg(S \to T)$
- $\neg(\neg P \lor (Q \land R))$, $\neg\neg(S \to T)$

Notasjon

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P, Q, R, S, T
- $\neg P$, $(Q \wedge R)$, $(S \to T)$
- $(\neg P \vee (Q \wedge R))$, $\neg(S \to T)$
- $\neg(\neg P \vee (Q \wedge R))$, $\neg\neg(S \to T)$

Notasjon

Vi dropper ofte unødvendige parenteser:

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P, Q, R, S, T
- $\neg P$, $(Q \land R)$, $(S \to T)$
- $(\neg P \lor (Q \land R))$, $\neg(S \to T)$
- $\neg(\neg P \lor (Q \land R))$, $\neg\neg(S \to T)$

Notasjon

Vi dropper ofte unødvendige parenteser:

$$(P \to Q) \qquad \text{skrives} \qquad P \to Q$$

Utsagnslogiske formler

Eksempel (Utsagnslogiske formler)

- P, Q, R, S, T
- $\neg P$, $(Q \land R)$, $(S \to T)$
- $(\neg P \lor (Q \land R))$, $\neg(S \to T)$
- $\neg(\neg P \lor (Q \land R))$, $\neg\neg(S \to T)$

Notasjon

Vi dropper ofte unødvendige parenteser:

$$
\begin{array}{lll}
(P \to Q) & \text{skrives} & P \to Q \\
((P \lor Q) \land \neg(P \lor R)) & \text{skrives} & (P \lor Q) \land \neg(P \lor R)
\end{array}
$$

Utsagnslogiske formler

Utsagnslogiske formler

Eksempel

Utsagnslogiske formler

Eksempel

Ikke alle strenger over det utsagnslogiske alfabet er utsagnslogiske formler:

Utsagnslogiske formler

Eksempel

Ikke alle strenger over det utsagnslogiske alfabet er utsagnslogiske formler:

- $P \rightarrow$

Utsagnslogiske formler

Eksempel

Ikke alle strenger over det utsagnslogiske alfabet er utsagnslogiske formler:

- $P \rightarrow$
- $\rightarrow\rightarrow$

Utsagnslogiske formler

Eksempel

Ikke alle strenger over det utsagnslogiske alfabet er utsagnslogiske formler:

- $P \rightarrow$
- $\rightarrow\rightarrow$
- $((Q \land P)$

Semantikk

Semantikk

Semantikk

- Vi skal tolke utsagnslogiske formler som sanne eller usanne.

Semantikk

- Vi skal tolke utsagnslogiske formler som sanne eller usanne.
- Semantikken skal fortelle oss hva formler betyr.

Semantikk

- Vi skal tolke utsagnslogiske formler som sanne eller usanne.
- Semantikken skal fortelle oss hva formler betyr.
- Matematisk sett er dette en helt presis disiplin;

Semantikk

- Vi skal tolke utsagnslogiske formler som sanne eller usanne.
- Semantikken skal fortelle oss hva formler betyr.
- Matematisk sett er dette en helt presis disiplin; alt blir definert fra bunnen av.

Semantikk

- Vi skal tolke utsagnslogiske formler som sanne eller usanne.
- Semantikken skal fortelle oss hva formler betyr.
- Matematisk sett er dette en helt presis disiplin; alt blir definert fra bunnen av.
- Vi skal holde et skarpt skille mellom syntaks (formler, symboler, tegn)

Semantikk

- Vi skal tolke utsagnslogiske formler som sanne eller usanne.
- Semantikken skal fortelle oss hva formler betyr.
- Matematisk sett er dette en helt presis disiplin; alt blir definert fra bunnen av.
- Vi skal holde et skarpt skille mellom syntaks (formler, symboler, tegn) og semantikk (meningen til symbolene, sannhetsverdiene, modellene), for å unngå forvirring.

Sannhetsverdier

Sannhetsverdier

Definisjon (Sannhetsverdi)

La $\mathbf{Bool} = \{\mathbf{0}, \mathbf{1}\}$. Dette er mengden av sannhetsverdier (eng: *truth values*).

Sannhetsverdier

Definisjon (Sannhetsverdi)

La $\mathbf{Bool} = \{\mathbf{0}, \mathbf{1}\}$. Dette er mengden av sannhetsverdier (eng: *truth values*).

- Det finnes mange andre bokstaver eller symboler man kan anvende for å betegne sannhetsverdiene.

Sannhetsverdier

Definisjon (Sannhetsverdi)

La $\mathbf{Bool} = \{\mathbf{0}, \mathbf{1}\}$. Dette er mengden av sannhetsverdier (eng: *truth values*).

- Det finnes mange andre bokstaver eller symboler man kan anvende for å betegne sannhetsverdiene.
  - true og false (som i læreboken)

Sannhetsverdier

Definisjon (Sannhetsverdi)

La $\mathbf{Bool} = \{\mathbf{0}, \mathbf{1}\}$. Dette er mengden av sannhetsverdier (eng: *truth values*).

- Det finnes mange andre bokstaver eller symboler man kan anvende for å betegne sannhetsverdiene.
  - true og false (som i læreboken)
  - T og F

Sannhetsverdier

Definisjon (Sannhetsverdi)

La $\mathbf{Bool} = \{\mathbf{0}, \mathbf{1}\}$. Dette er mengden av sannhetsverdier (eng: *truth values*).

- Det finnes mange andre bokstaver eller symboler man kan anvende for å betegne sannhetsverdiene.
  - true og false (som i læreboken)
  - T og F
  - $\top$ og $\bot$

Sannhetsverdier

Definisjon (Sannhetsverdi)

La $\mathbf{Bool} = \{\mathbf{0}, \mathbf{1}\}$. Dette er mengden av sannhetsverdier (eng: *truth values*).

- Det finnes mange andre bokstaver eller symboler man kan anvende for å betegne sannhetsverdiene.
  - true og false (som i læreboken)
  - T og F
  - $\top$ og $\bot$
  - True og False

Sannhetsverdier

Definisjon (Sannhetsverdi)

La $\mathbf{Bool} = \{\mathbf{0}, \mathbf{1}\}$. Dette er mengden av sannhetsverdier (eng: *truth values*).

- Det finnes mange andre bokstaver eller symboler man kan anvende for å betegne sannhetsverdiene.
  - true og false (som i læreboken)
  - T og F
  - $\top$ og $\bot$
  - True og False
  - sann og usann (ordet "gal" anbefales ikke)

Sannhetsverdier

Definisjon (Sannhetsverdi)

La $\mathbf{Bool} = \{\mathbf{0}, \mathbf{1}\}$. Dette er mengden av sannhetsverdier (eng: *truth values*).

- Det finnes mange andre bokstaver eller symboler man kan anvende for å betegne sannhetsverdiene.
  - true og false (som i læreboken)
  - T og F
  - $\top$ og $\perp$
  - True og False
  - sann og usann (ordet "gal" anbefales ikke)
  - **S** og **U**

Sannhetsverdier

Definisjon (Sannhetsverdi)

La **Bool** $= \{\mathbf{0}, \mathbf{1}\}$. Dette er mengden av sannhetsverdier (eng: *truth values*).

- Det finnes mange andre bokstaver eller symboler man kan anvende for å betegne sannhetsverdiene.
    - true og false (som i læreboken)
    - T og F
    - $\top$ og $\bot$
    - True og False
    - sann og usann (ordet “gal” anbefales ikke)
    - **S** og **U**
- Jeg anbefaler å bruke **0** og **1** i dette kurset.

Negasjon (ikke)

Negasjon (ikke)

- Hvis F er et utsagn, så er negasjonen (eng: *negation*) til F utsagnet *ikke* F.

Negasjon (ikke)

- Hvis F er et utsagn, så er negasjonen (eng: *negation*) til F utsagnet *ikke* F.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:

Negasjon (ikke)

- Hvis F er et utsagn, så er negasjonen (eng: *negation*) til F utsagnet *ikke* F.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $\mathsf{F} \in \mathbf{Prop}$, så er $\neg\mathsf{F} \in \mathbf{Prop}$.

Negasjon (ikke)

- Hvis F er et utsagn, så er negasjonen (eng: *negation*) til F utsagnet *ikke* F.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F \in$ **Prop**, så er $\neg F \in$ **Prop**.
- Sannhetsverdien til $\neg F$ avhenger av sannhetsverdien til F på følgende måte.

Negasjon (ikke)

- Hvis F er et utsagn, så er negasjonen (eng: *negation*) til F utsagnet *ikke* F.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F \in \mathbf{Prop}$, så er $\neg F \in \mathbf{Prop}$.
- Sannhetsverdien til $\neg F$ avhenger av sannhetsverdien til F på følgende måte.

Negasjon (ikke)

- Hvis F er et utsagn, så er negasjonen (eng: *negation*) til F utsagnet *ikke* F.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F \in$ **Prop**, så er $\neg F \in$ **Prop**.
- Sannhetsverdien til $\neg F$ avhenger av sannhetsverdien til F på følgende måte.

F	

Negasjon (ikke)

- Hvis F er et utsagn, så er negasjonen (eng: *negation*) til F utsagnet *ikke* F.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F \in$ **Prop**, så er $\neg F \in$ **Prop**.
- Sannhetsverdien til $\neg F$ avhenger av sannhetsverdien til F på følgende måte.

F	$\neg F$

Negasjon (ikke)

- Hvis F er et utsagn, så er negasjonen (eng: *negation*) til F utsagnet *ikke* F.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $\mathsf{F} \in \mathbf{Prop}$, så er $\neg\mathsf{F} \in \mathbf{Prop}$.
- Sannhetsverdien til $\neg\mathsf{F}$ avhenger av sannhetsverdien til F på følgende måte.

F	$\neg\mathsf{F}$
1	

Negasjon (ikke)

- Hvis F er et utsagn, så er negasjonen (eng: *negation*) til F utsagnet *ikke* F.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F \in$ **Prop**, så er $\neg F \in$ **Prop**.
- Sannhetsverdien til $\neg F$ avhenger av sannhetsverdien til F på følgende måte.

F	$\neg F$
1	**0**

Negasjon (ikke)

- Hvis F er et utsagn, så er negasjonen (eng: *negation*) til F utsagnet *ikke* F.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F \in \mathbf{Prop}$, så er $\neg F \in \mathbf{Prop}$.
- Sannhetsverdien til $\neg F$ avhenger av sannhetsverdien til F på følgende måte.

F	$\neg F$
1	**0**
0	

Negasjon (ikke)

- Hvis F er et utsagn, så er negasjonen (eng: *negation*) til F utsagnet *ikke* F.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F \in$ **Prop**, så er $\neg F \in$ **Prop**.
- Sannhetsverdien til $\neg F$ avhenger av sannhetsverdien til F på følgende måte.

F	$\neg F$
1	**0**
0	**1**

Konjunksjon (og)

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G) \in$ **Prop**.

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \land G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \wedge G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \wedge G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \mathbf{Prop}$, så er $(F \land G) \in \mathbf{Prop}$.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \land G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F		

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \textbf{Prop}$, så er $(F \land G) \in \textbf{Prop}$.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \land G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \land G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \land G)$

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \land G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \land G)$
1		

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \land G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \land G)$
1	**1**	

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \land G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \land G)$
1	**1**	**1**

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \land G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \land G)$
1	**1**	**1**
1		

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \land G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \land G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \land G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \land G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**0**

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \mathbf{Prop}$, så er $(F \land G) \in \mathbf{Prop}$.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \land G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \land G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**0**
0		

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \land G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \land G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**0**
0	**1**	

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $\mathsf{F}, \mathsf{G} \in$ **Prop**, så er $(\mathsf{F} \land \mathsf{G}) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(\mathsf{F} \land \mathsf{G})$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(\mathsf{F} \land \mathsf{G})$
1	**1**	**1**
1	**0**	**0**
0	**1**	**0**

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \land G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \land G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**0**
0	**1**	**0**
0		

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \land G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \land G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \land G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**0**
0	**1**	**0**
0	**0**	

Konjunksjon (og)

- Hvis F og G er utsagn, så er konjunksjonen (eng: *conjuction*) av F og G utsagnet F *og* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $\mathsf{F}, \mathsf{G} \in$ **Prop**, så er $(\mathsf{F} \land \mathsf{G}) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte konjunktene (eng: *conjunct*).
- Sannhetsverdien til $(\mathsf{F} \land \mathsf{G})$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(\mathsf{F} \land \mathsf{G})$
1	**1**	**1**
1	**0**	**0**
0	**1**	**0**
0	**0**	**0**

Disjunksjon (eller)

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \mathbf{Prop}$, så er $(F \lor G) \in \mathbf{Prop}$.

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \lor G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \mathbf{Prop}$, så er $(F \vee G) \in \mathbf{Prop}$.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \vee G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $\mathsf{F}, \mathsf{G} \in \textbf{Prop}$, så er $(\mathsf{F} \vee \mathsf{G}) \in \textbf{Prop}$.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(\mathsf{F} \vee \mathsf{G})$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \vee G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \vee G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F		

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \vee G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \vee G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \vee G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \vee G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \vee G)$

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \vee G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \vee G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \vee G)$
1		

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \lor G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \lor G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \lor G)$
1	**1**	

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \lor G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \lor G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \lor G)$
1	**1**	**1**

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \vee G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \vee G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \vee G)$
1	**1**	**1**
1		

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \lor G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \lor G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \lor G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \vee G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \vee G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \vee G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**1**

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $\mathsf{F}, \mathsf{G} \in \textbf{Prop}$, så er $(\mathsf{F} \vee \mathsf{G}) \in \textbf{Prop}$.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(\mathsf{F} \vee \mathsf{G})$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(\mathsf{F} \vee \mathsf{G})$
1	**1**	**1**
1	**0**	**1**
0		

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \vee G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \vee G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \vee G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**1**
0	**1**	

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \vee G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \vee G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \vee G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**1**
0	**1**	**1**

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \mathbf{Prop}$, så er $(F \vee G) \in \mathbf{Prop}$.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \vee G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \vee G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**1**
0	**1**	**1**
0		

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \lor G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \lor G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \lor G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**1**
0	**1**	**1**
0	**0**	

Disjunksjon (eller)

- Hvis F og G er utsagn, så er disjunksjonen (eng: *disjunction*) av F og G utsagnet F *eller* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \vee G) \in$ **Prop**.
  - F og G kalles ofte disjunktene (eng: *disjunct*).
- Sannhetsverdien til $(F \vee G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \vee G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**1**
0	**1**	**1**
0	**0**	**0**

Implikasjon (hvis, så)

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \mathbf{Prop}$, så er $(F \to G) \in \mathbf{Prop}$.

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \textbf{Prop}$, så er $(F \to G) \in \textbf{Prop}$.
- Sannhetsverdien til $(F \to G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \mathbf{Prop}$, så er $(F \rightarrow G) \in \mathbf{Prop}$.
- Sannhetsverdien til $(F \rightarrow G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \mathbf{Prop}$, så er $(F \to G) \in \mathbf{Prop}$.
- Sannhetsverdien til $(F \to G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F		

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \mathbf{Prop}$, så er $(F \to G) \in \mathbf{Prop}$.
- Sannhetsverdien til $(F \to G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \mathbf{Prop}$, så er $(F \to G) \in \mathbf{Prop}$.
- Sannhetsverdien til $(F \to G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \to G)$

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F, *så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \to G) \in$ **Prop**.
- Sannhetsverdien til $(F \to G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \to G)$
1		

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \rightarrow G) \in$ **Prop**.
- Sannhetsverdien til $(F \rightarrow G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \rightarrow G)$
1	**1**	

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \mathbf{Prop}$, så er $(F \to G) \in \mathbf{Prop}$.
- Sannhetsverdien til $(F \to G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \to G)$
1	**1**	**1**

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F, *så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $\mathsf{F}, \mathsf{G} \in \mathbf{Prop}$, så er $(\mathsf{F} \to \mathsf{G}) \in \mathbf{Prop}$.
- Sannhetsverdien til $(\mathsf{F} \to \mathsf{G})$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(\mathsf{F} \to \mathsf{G})$
1	**1**	**1**
1		

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \to G) \in$ **Prop**.
- Sannhetsverdien til $(F \to G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \to G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \to G) \in$ **Prop**.
- Sannhetsverdien til $(F \to G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \to G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**0**

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \to G) \in$ **Prop**.
- Sannhetsverdien til $(F \to G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \to G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**0**
0		

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F, *så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in$ **Prop**, så er $(F \rightarrow G) \in$ **Prop**.
- Sannhetsverdien til $(F \rightarrow G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \rightarrow G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**0**
0	**1**	

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \mathbf{Prop}$, så er $(F \rightarrow G) \in \mathbf{Prop}$.
- Sannhetsverdien til $(F \rightarrow G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \rightarrow G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**0**
0	**1**	**1**

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $\mathsf{F}, \mathsf{G} \in \mathbf{Prop}$, så er $(\mathsf{F} \to \mathsf{G}) \in \mathbf{Prop}$.
- Sannhetsverdien til $(\mathsf{F} \to \mathsf{G})$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(\mathsf{F} \to \mathsf{G})$
1	**1**	**1**
1	**0**	**0**
0	**1**	**1**
0		

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F*, så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \mathbf{Prop}$, så er $(F \to G) \in \mathbf{Prop}$.
- Sannhetsverdien til $(F \to G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \to G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**0**
0	**1**	**1**
0	**0**	

Implikasjon (hvis, så)

- Hvis F og G er utsagn, så er implikasjonen (eng: *implication*) mellom F og G utsagnet *hvis* F, *så* G.
- Dette gjenspeiles i syntaksen slik:
  - Hvis $F, G \in \mathbf{Prop}$, så er $(F \rightarrow G) \in \mathbf{Prop}$.
- Sannhetsverdien til $(F \rightarrow G)$ avhenger av sannhetsverdiene til F og G på følgende måte.

F	G	$(F \rightarrow G)$
1	**1**	**1**
1	**0**	**0**
0	**1**	**1**
0	**0**	**1**