

## Semantik för satslogik

Översätt följande till satslogiska satser, och avgör sedan om resonemanget är logiskt giltigt. Dvs är slutsatsen en tautolog konsekvens av premisserna?

- Översätt följande till satslogiska satser, och avgör sedan om resonemanget är logiskt giltigt. Dvs är slutsatsen en tautolog konsekvens av premisserna?
  - Om jag är i Paris så är jag i Frankrike, och om jag är i Geneve så är jag i Schweiz. Härav följer att om jag är i Paris så är jag i Schweiz eller att om jag är i Geneve så är jag i Frankrike.
  - Om 2 är ett primtal så är det det minsta primtalet.  
Om 2 är det minsta primtalet så är 1 inte ett primtal.  
Talet 1 är inte ett primtal.  
Härav följer att 2 är ett primtal.
- Förklara vad  $\models \sigma$  (dvs  $\sigma$  är en tautologi) betyder för en sats  $\sigma \in \text{PROP}$ .
- Förklara vad  $\psi \models \sigma$  (dvs  $\sigma$  är en tautolog konsekvens av  $\psi$ ) betyder för satser  $\psi, \sigma \in \text{PROP}$ .
- Visa t ex med sanningsvärdestabell:
  - $\models \varphi \wedge \psi \longleftrightarrow \neg(\neg\varphi \vee \neg\psi)$ .
  - $\models \neg(\varphi \wedge \neg\varphi)$ .
  - $\models \varphi \wedge (\varphi \longrightarrow \perp) \longrightarrow \perp$ .
  - $\models \varphi \longrightarrow (\psi \longrightarrow \varphi \wedge \psi)$ .
  - $\models \varphi \wedge \neg\psi \longleftrightarrow \neg(\neg\varphi \vee \psi)$ .
  - $\models p \vee (\neg q \wedge r) \longleftrightarrow (p \vee \neg q) \wedge (p \vee r)$ .
  - $\models \perp \longrightarrow p$ .
- Avgör om följande påståenden gäller. För påstående som gäller, visa det med en sanningsvärdestabell. För påstående som inte gäller, ange sanningsvärdestilldelningar för ett motexempel.
  - $\neg\varphi \longrightarrow \psi \models \varphi \vee \psi$ .
  - $\neg p \longrightarrow (q \longrightarrow r), \neg r \wedge q \models p$ .
  - $\varphi \vee \psi, \neg\psi \vee \sigma \models \varphi \vee \sigma$ .