Logica 1

Joost J. Joosten

Universiteit Utrecht

(sub)faculteit der Wijsbegeerte

Heidelberglaan 8

3584 CS Utrecht

Kamer 158, 030-2535579

jjoosten@phil.uu.nl

`www.phil.uu.nl/ jjoosten` (hier moet een tilde bij)

Technieken

- Week 1: natuurlijke deductie

Technieken

- Week 1: natuurlijke deductie
- Week 2: waarheidstabellen

Technieken

- Week 1: natuurlijke deductie
- Week 2: waarheidstabellen
- Week 3: inductie

Inductie

- Thema/techniek van vorige en deze week: inductie

Inductie

- Thema/techniek van vorige en deze week: inductie
- Natuurlijke getallen zijn *inductief* gedefinieerd

Inductie

- Thema/techniek van vorige en deze week: inductie
- Natuurlijke getallen zijn *inductief* gedefinieerd
- Een inductieve definitie heeft altijd twee componenten

Inductie

- Thema/techniek van vorige en deze week: inductie
- Natuurlijke getallen zijn *inductief* gedefinieerd
- Een inductieve definitie heeft altijd twee componenten
  - Basis

Inductie

- Thema/techniek van vorige en deze week: inductie
- Natuurlijke getallen zijn *inductief* gedefinieerd
- Een inductieve definitie heeft altijd twee componenten
  - Basis
  - Inductiestap

Inductie

- Thema/techniek van vorige en deze week: inductie
- Natuurlijke getallen zijn *inductief* gedefinieerd
- Een inductieve definitie heeft altijd twee componenten
  - Basis
  - Inductiestap
- Voorbeeld: formules

Inductie

- Thema/techniek van vorige en deze week: inductie
- Natuurlijke getallen zijn *inductief* gedefinieerd
- Een inductieve definitie heeft altijd twee componenten
  - Basis
  - Inductiestap
- Voorbeeld: formules
- Voorbeeld: bewijzen

Inductie

- Thema/techniek van vorige en deze week: inductie
- Natuurlijke getallen zijn *inductief* gedefinieerd
- Een inductieve definitie heeft altijd twee componenten
  - Basis
  - Inductiestap
- Voorbeeld: formules
- Voorbeeld: bewijzen
- Makkelijkste voorbeeld:

Inductie

- Thema/techniek van vorige en deze week: inductie
- Natuurlijke getallen zijn *inductief* gedefinieerd
- Een inductieve definitie heeft altijd twee componenten
  - Basis
  - Inductiestap
- Voorbeeld: formules
- Voorbeeld: bewijzen
- Makkelijkste voorbeeld: natuurlijke getallen

Getallen

Getallen

- Wees niet bang voor wiskunde

Getallen

- Wees niet bang voor wiskunde
- Voorbeeld: Gauss

Getallen

- Wees niet bang voor wiskunde
- Voorbeeld: Gauss
- Voorbeeld: Torens van Hanoi

Inductieprincipes

- Slogan: iedere inductief gedefinieerde verzameling heeft zijn eigen inductie principe.

Inductieprincipes

- Slogan: iedere inductief gedefinieerde verzameling heeft zijn eigen inductie principe.
- Voorbeeld: formule inductie

Inductieprincipes

- Slogan: iedere inductief gedefinieerde verzameling heeft zijn eigen inductie principe.
- Voorbeeld: formule inductie
  - Als alle atomaire formules eigenschap P hebben

Inductieprincipes

- Slogan: iedere inductief gedefinieerde verzameling heeft zijn eigen inductie principe.
- Voorbeeld: formule inductie
  - Als alle atomaire formules eigenschap P hebben
  - Als P behouden blijft onder het samenstellen met connectieven

Inductieprincipes

- Slogan: iedere inductief gedefinieerde verzameling heeft zijn eigen inductie principe.
- Voorbeeld: formule inductie
  - Als alle atomaire formules eigenschap P hebben
  - Als P behouden blijft onder het samenstellen met connectieven
  - Dan hebben alle formules eigenschap P.

Inductieprincipes

- Slogan: iedere inductief gedefinieerde verzameling heeft zijn eigen inductie principe.
- Voorbeeld: formule inductie
  - Als alle atomaire formules eigenschap P hebben
  - Als P behouden blijft onder het samenstellen met connectieven
    - Als $P(\varphi)$ en $P(\psi)$, dan $P((\varphi \wedge \psi))$
  - Dan hebben alle formules eigenschap P.

Inductieprincipes

- Slogan: iedere inductief gedefinieerde verzameling heeft zijn eigen inductie principe.
- Voorbeeld: formule inductie
  - Als alle atomaire formules eigenschap P hebben
  - Als P behouden blijft onder het samenstellen met connectieven
    - Als $P(\varphi)$ en $P(\psi)$, dan $P((\varphi \wedge \psi))$
    - Als $P(\varphi)$ en $P(\psi)$, dan $P((\varphi \vee \psi))$
  - Dan hebben alle formules eigenschap P.

Inductieprincipes

- Slogan: iedere inductief gedefinieerde verzameling heeft zijn eigen inductie principe.
- Voorbeeld: formule inductie
  - Als alle atomaire formules eigenschap P hebben
  - Als P behouden blijft onder het samenstellen met connectieven
    - Als $P(\varphi)$ en $P(\psi)$, dan $P((\varphi \wedge \psi))$
    - Als $P(\varphi)$ en $P(\psi)$, dan $P((\varphi \vee \psi))$
    - Als $P(\varphi)$ en $P(\psi)$, dan $P((\varphi \to \psi))$

  - Dan hebben alle formules eigenschap P.

Inductieprincipes

- Slogan: iedere inductief gedefinieerde verzameling heeft zijn eigen inductie principe.
- Voorbeeld: formule inductie
  - Als alle atomaire formules eigenschap P hebben
  - Als P behouden blijft onder het samenstellen met connectieven
    - Als $P(\varphi)$ en $P(\psi)$, dan $P((\varphi \wedge \psi))$
    - Als $P(\varphi)$ en $P(\psi)$, dan $P((\varphi \vee \psi))$
    - Als $P(\varphi)$ en $P(\psi)$, dan $P((\varphi \rightarrow \psi))$
    - Als $P(\psi)$, dan $P(\neg\psi)$
  - Dan hebben alle formules eigenschap P.

Inductieprincipes

We kunnen nu de indrukwekkende stelling bewijzen dat elke formule een even aantal haakjes heeft.

Inductie met Deductie

- Combinatie van de twee technieken:

Inductie met Deductie

- Combinatie van de twee technieken:
- Voor alle natuurlijke getallen n geldt:
  $\vdash (A \to (B_0 \wedge \ldots B_n) \to ((A \to B_0) \wedge \ldots \wedge (A \to B_n))$