

Suora todistus



Internetixin suora todistus



Toinen Internetixin sivu



## Todistusmenetelmiä / 84

Suora todistus  
Vastaoiremerkin käyttö  
Epäsuora todistus  
Induktiivinen todistus

### Suora todistus

- perustuu tautologiaan  $p \wedge (p \Rightarrow q) \Rightarrow q$
- edetään oletuksen väitteeseen
- käytetään hypoteesi tunnettuihin tosiasioihin ja suoraa päättelyä

esim 1 Osoita, että kahden parittoman luvun tulo on aina pariton.

esim 2 Osoita, että jos  $x < y$ , niin  $-x > -y$ .

esim 3 Osoita, että kolmion kulman vieruskulma on yhtä suuri kuin kolmion muiden kulmien summa.

due s. 38-42

83  
84  
85  
86  
88  
89  
90  
91

## Todistusmenetelmiä

Suora todistus  
Vastaoiremerkin käyttö  
Epäsuora todistus  
Induktiivinen todistus

### Suora todistus

- perustuu tautologiaan  $p \wedge (p \Rightarrow q) \Rightarrow q$
  - edetään oletuksen väitteeseen
  - käytetään hyödyksi tunnettujen tosianoitien ja suora päättelyyn
- esim Osoita, että kahden parittoman luvun tulo on aina pariton.

Rehti - Oletus: luvut  $a$  ja  $b$  ovat parittomia ( $p$ )  
Väite: lukujen  $a$  ja  $b$  tulo on aina pariton ( $q$ )

Tod: on todistettava, että

$$p \Rightarrow q.$$

Oletuksen mukaan  $a$  ja  $b$  parittomia, joten luvut

$$a = 2m + 1 \quad \text{ja}$$

$$b = 2n + 1, \quad \text{missä } m, n \in \mathbb{Z}$$

$$\begin{aligned} ab &= (2m+1)(2n+1) \\ &= 4mn + 2m + 2n + 1 \\ &= 2(2mn + m + n) + 1 \end{aligned}$$

$$k \in \mathbb{Z}$$

$$= \underbrace{2k + 1}_{\text{pariton}}$$

(on siis osoitettu, että  $p \Rightarrow q$ )

(n.o.T.  
q.e.d.)

esim 2 Osoita, että jos  $x < y$ , niin  $-x > -y$ .

esim 3 Osoita, että kolmion kulman vieruskulma on yhtä suuri kuin kolmion muiden kulmien summa.

due s. 38-42

83  
84  
85  
86  
88  
89  
90  
91