

Avoin lause ja kvanttorit

Avoin lause:

Lause, joka liittyy annettuun joukkoon, ja jonka totuusarvo riippuu siitä, mikä joukon alkio valitaan.

--> lauseen ratkaisujoukko muodostuu niistä alkioista, jotka toteuttavat lauseen.

ESIM1 s.37

Tarkastellaan lukuja $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

ESIM1 s.37

Tarkastellaan lukuja $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

lauseet $A(x)$: 'luku x on jaollinen luvulla 2' $\{2,4,6,8,10,12\}$

$B(x)$: 'luku x on jaollinen luvulla 3' $\{3,6,9,12\}$

Suomenna ja ratkaise lause $A(x) \wedge \neg B(x)$ $\{2,4,8,10\}$

Tarkastellaan lukuja $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

lauseet $C(x)$: ' $(x+3 = 8)$ $\exists x:C(x)$

$D(x)$: ' $x+8 < 3$ ' $\neg \exists x:D(x)$ / $\forall x : \neg D(x)$

$E(x)$: ' $x+5 < 20$ ' $\forall x : E(x)$

Onko annetussa joukossa alkioita, jotka toteuttavat nämä?

Kvanttorit

Ilmaisu, jolla voidaan osoittaa valinta --> sitoo avoimen lauseen sellaiseksi, että totuusarvo on määritettävissä.

'Kaikilla x , $A(x)$ ' = $\forall x: A(x)$

lause $A(x)$ on tosi kaikilla tarkastelujoukon alkioilla

'On olemassa x , $A(x)$ ' = $\exists x: A(x)$

lause $A(x)$ on tosi jollekin tarkastelujoukon alkioille

s. 36 ja s.39

Yhtälöt ja epäyhtälöt

-avoimia lauseita, joille etsitään ratkaisujoukkoa

$$2x + 3 = 1, \quad 5x > 9$$

-ratkaisujoukko riippuu siitä perusjoukosta, jossa lausetta tutkitaan

tavallisesti reaaliluvut \mathbb{R} $]-\infty, \infty[$

$$x = -1$$

$$x > 9/5$$

mutta tarkastelujoukko voi olla rajattu, esim $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

$2x + 3 = 1$ ei toteudu koskaan

jälkimmäinen toteutuu, jos $x = \{2, 3, 4, \dots\}$

esim 3+4 s.41