Simbolni zapis

Vsi na vaje jutri, petek 23.10.2026.

Preslikava $a : \mathbb{N} \to \mathbb{R}$ zaporedje realnih števil

$a(n)$ n-ti člen

a_n ↳ indeks / podpis

$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ $f_{\sqrt{2}}$?!

$f^{(n)}$ n-ti odvod

$D(f, n)$

$f' = D(f, 1)$

pravilno: $\mathcal{C}^{(1)}(\mathbb{R})$ množica odvedljivih preslikav

$D : \mathbb{R}^{\mathbb{R}} \times \mathbb{N} \to \mathbb{R}^{\mathbb{R}}$

↑ odvajanje (definicija pri Analiza 1)

Grške črke:

α β γ δ ε

φ ψ

zeta ζ ζ ζ

ksi ξ ξ ξ ξ

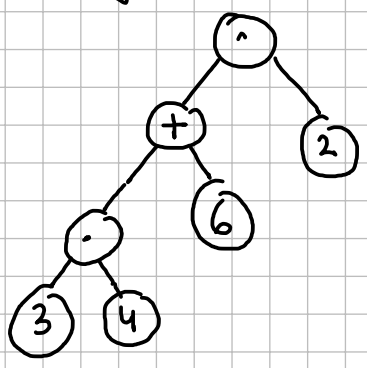
hi α β χ χ χ

Izrazi

$(3 \cdot 4 + 6)^2$ $\int_0^1 f(x)\,dx$ $ax^2 + bx + c = 0$

$\sqrt{1 - x^2}$

power(plus(times(3,4),2)



sintaktično drevo

Operacije: $+$, $\times$, $\square^{\square}$ (potenciranje), $!$, $\neg$, $\wedge$, $\vee$

$3 + \square = 7$

$3 + x = 7$

- medpone, infiksne:

$a + b$ (↑ medpona)

$a-b$, $a \cdot b$, a/b, $a \times b$,

- predpone, prefiksne:

$-x$ (↑ predpona)

$\neg\varphi$

$$\sum_{i=0}^{n}(i^2+3)$$

- pripone, postfikne:

$a!$ (↳ pripona)

- ostalo: $\sqrt{x}$ a^b $\frac{x}{y}$ $\int$ $\sum$ ....

Operacije imajo <u>prednost</u> (prioriteto):

- množenje ima prednost pred seštevanjem
- dogovor

$5 \cdot 6 + 7$ ↓ dogovor $(5 \cdot 6) + 7$

lahko tudi $5 \cdot (6 + 7)$

$((a \cdot (x^2)) + (b \cdot x)) + c) = 0$

Operacije <u>združujejo</u> ali <u>asociirajo</u>: glasba ↑

levo: $a + b + c = (a + b) + c$

$a - b - c = (a - b) - c$

desno: $\varphi \Rightarrow \xi \Rightarrow \xi$ je $\varphi \Rightarrow (\xi \Rightarrow \xi)$

Implicitni argument → lahko ga opustimo (če ni zmede)

$$pr_1^{A,B} : A \times B \to A \qquad pr_1^{X,Y} : X \times Y \to X$$

Opustimo A in B:

$$pr_1 : U \times V \to U \qquad pr_1^{\mathbb{R},\emptyset} : \underbrace{\emptyset}_{\mathbb{R}\times\emptyset} \to \mathbb{R}$$

Privzete vrednosti

$\log_b x$ logaritem x z osnovo b

$\log x$ logaritem x z osnovo 10

↳ privzeta vrednost 10

$\sqrt[n]{x}$ n-ti koren x

$\sqrt{x}$ privzeto $n = 2$

Preobtežitev

Isto operacijo/simbol uporabimo za več namenov

$3 + 7$ $\quad + : \mathbb{N} \times \mathbb{N} \to \mathbb{N}$

$\frac{1}{3} + \frac{4}{7}$ $\quad + : \mathbb{Q} \times \mathbb{Q} \to \mathbb{Q}$

$+ : \mathbb{R} \times \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$\mathbb{C} \times \mathbb{C} \to \mathbb{C}$

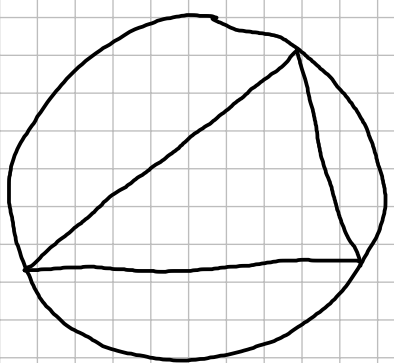
$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ b & d \end{pmatrix}$ $\quad + : M \times M \to M$ kjer

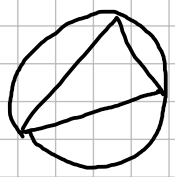
? $M := \mathbb{R} \times \mathbb{R} \times \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ (a, b, c, d)

$M := (\mathbb{R} \times \mathbb{R}) \times (\mathbb{R} \times \mathbb{R})$ $((a,b),(c,d))$

$M := \mathbb{R}^{2\times 2}$ $\quad 2 = \{0, 1\}$

$\begin{pmatrix} (0,0) \mapsto a \\ (0,1) \mapsto b \\ (1,0) \mapsto c \\ (1,1) \mapsto d \end{pmatrix}$





krompir

Logične formule

Logični konstanti:

$\top$ resnica

$\bot$ neresnica

$a + b$
↑
seštevanec, sumand

Vezniki:

$p \wedge q$ konjunkcija, "p in q", velja p in velja q ?

"p ter q"

$p \vee q$ disjunkcija, "p ali q"

inkluzivna: velja vsaj eden od p in q, lahko oba

Ekskluzivna disjunkcija:

$p \veebar q$ "bodisi p bodisi q" velja p ali q, vendar ne oba

$p \oplus$ "ali p ali q"

$p \Rightarrow q$ "če p potem q"

"iz p sledi q"

"p samo če q"

"q sledi iz p"

"p je zadosten pogoj za q"

"q je potreben pogoj za p"

predpostavka, hipoteza, antecedent

sklep, konsekvent

$7 < 5 \Rightarrow 3 = 3$ ✓
$\bot \quad\quad \top$

$p \Leftrightarrow q$ "p, če in samo če q"

"p je potreben in zadosten pogoj za q"

"p natanko tedaj, ko q"

$(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$

$\neg p$ "ne p"

"p ne velja"

"p ni res"

Kvantifikatorja:

$(\forall x \in S)\, \varphi(x)$
$\forall x \in S : \varphi(x)$

univerzalni $\quad \forall x \in S.\ \varphi(x)$

"za vse x iz S velja $\varphi(x)$"

eksistenčni $\quad \exists x \in S.\ \varphi(x)$

"obstaja x iz S, da velja $\varphi(x)$"

Primer: $\forall x \in \mathbb{R}.\ (\exists y \in \mathbb{R}.\ x < y)$

"Vsako število (x) je manjše od nekega števila (y)." ✓

$\exists y \in \mathbb{R}.\ (\forall x \in \mathbb{R}.\ x < y)$

"Obstaja tako število (y), da je vsako število (x) manjše od njega (y)."

"Obstaja število, ki je večje od vseh števil." x

Primer: "Preslikava $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ ima ničlo."

$\exists x \in \mathbb{R}.\ f(x) = 0$

↳ študi to

$\exists x \in \mathbb{R}.\ (\exists y \in \mathbb{R}.\ f(x) = 0 \wedge f(y) = 0)$

"f ima ničli." (lahko sta enaki)

"f ima dve različni ničli"

$\exists x \in \mathbb{R}.\ (\exists y \in \mathbb{R}.\ x \neq y \wedge f(x) = 0 \wedge f(y) = 0)$

"f ima vsaj dve ničli"

Enolični obstoj:

"Obstaja natanko en $x \in S$, da velja $\varphi(x)$"

↳ Obstaja $x \in S$, da velja $\varphi(x)$

↳ Vsa števila, ki zadoščajo φ, so med seboj enaka.

(*) $\quad (\exists x \in S.\ \varphi(x)) \wedge (\forall y \in S.\ \forall z \in S.\ (\varphi(y) \wedge \varphi(z) \Rightarrow y = z))$

$$\exists x \in S . \left(\varphi(x) \wedge \forall y \in S . \varphi(y) \Rightarrow x = y \right)$$

Obstaja $x \in S$, ki zadošča φ in vsi $y \in S$, ki zadoščajo φ, so enaki x.

Primer: Obstaja natanko en kubični koren števila 2.

$$(\exists x \in \mathbb{R} . \; x^3 = 2) \wedge (\forall y, z \in \mathbb{R} . \; y^3 = 2 \wedge z^3 = 2 \Rightarrow y = z)$$

$\exists! x \in S . \varphi(x)$ okrajšava za enolični obstoj za $(*)$

Dovaj: Zapiski 3.7 preberite

$\iota x \in S . \varphi(x)$ "tisti $x \in S$, za katerega velja $\varphi(x)$"

Primer: $\iota x \in \mathbb{R} . \; x^3 = 2$

"tisti $x \in \mathbb{R}$, za katerega velja $x^3 = 2$"

"tisto realno število, katerega kub je 2"

"kubični koren iz 2"