

## Precedenca operacij

$$\exists z \in \mathbb{R} \forall x \in \mathbb{R}, f(x) = z$$

↙ f prosta

"f je konstantna"

$$\forall \underline{x} \in \mathbb{R}. f(\underline{x}) = y$$

↙ prosti ↗

"f je konstantna  
enaška y."

$$a \cdot b + c = (a \cdot b) + c$$

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

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

$$a^{b^c} = a^{(b^c)}$$

- ima višjo prioriteto kot +
- je asociativna na levo



## Omejeni kvantifikatorji

"Vsa realna števila so večja od 7."

$$\forall x \in \mathbb{R}. x > 7$$

$$\forall f \in \mathbb{R}. f > 7$$

"Vsa pozitivna realna števila so večja od 7."

$$\forall x \in \mathbb{R}_+. x > 7$$

$$\checkmark \rightarrow \forall x \in \mathbb{R}. (x > 0 \Rightarrow x > 7)$$

NAROBEL!  $\forall x \in \mathbb{R}. (x > 0 \wedge x > 7)$

"Vsi zaljubljeni fanti imajo modre oči."

$$\bullet \forall x \in \text{Fant}, \text{zaljubljen}(x) \Rightarrow \text{modre\_oči}(x)$$

$$\dots = \dots \text{zaljubljen}(x) \wedge \text{modre\_oči}(x)$$

## Omejeni kvantifikatorji

"Obstaja realno število, ki je večje od 7."

$$\exists x \in \mathbb{R}. x > 7$$

•<sub>T</sub> "Obstaja pozitivno realno število, ki je večje od 7."

$$\exists x \in \mathbb{R}^+. x > 7$$

$$\begin{array}{l} -5 > 0 \Rightarrow -5 > 7 \\ \perp \Rightarrow \perp \end{array}$$

T  $\rightarrow \exists x \in \mathbb{R}. x > 0 \Rightarrow x > 7$  NAROBE<sup>T</sup>

T  $\exists x \in \mathbb{R}. x > 0 \wedge x > 7$  ✓

•  ~~$x > 0 \wedge x > 7$~~

Recept:

$$\forall x \in A. \varphi(x) \Rightarrow \psi(x)$$

$$\exists x \in A. \varphi(x) \wedge \psi(x)$$

Substitucija

Mejawa proste spremenljivke z nekim izrazom.

Primer:

$$\forall y \in S. y \leq x$$

x zamenjamo z  $1+t^2$ :  $\forall y \in S. y \leq 1+t^2$

x zamenjamo z  $1+y^2$ :  $\forall y \in S. y \leq 1+y^2$  ?!

ujet se je!!

a zamenjamo z  $x+1$

$$\int_0^1 \frac{1+ax}{1+x^2} dx$$

$$\int_0^1 \frac{1+(x+1)x}{1+x^2} dx$$

pravilno

pravilno 1)  $\forall z \in S. z \leq x$

2)  $\forall z \in S. z \leq 1+y^2$

$$\int_0^1 \frac{1+au}{1+u^2} du$$

1 + (x+1)u ...

## Definicije

proste spremenljivke : " Naj bo  $x \in \mathbb{R} \dots$  "

vezane spremenljivke : " $\forall \dots \exists \dots$ "

konstante : točno določena vrednost/pomen

Primeri konstant :  $8, \pi, \sin, \mathbb{R}, \mathbb{Z}, \dots$

| ( $8|12$  "8 deli 12")

Kako uvedemo nov simbol s točno določenim pomenom?

1)  $\exists! x \in A, \varphi(x)$

2) Naj bo  $\underline{c}$  tisti element  $A$ , ki zadošča  $\varphi$   
 $\hookrightarrow$  nova konstanta

## Okrajšava

$$c := \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) + \sqrt{2}$$

$$c \stackrel{\text{def}}{=} \dots$$

$$c \equiv \dots$$

$$x^2 + 7 = a \quad \text{---}$$

$$a = \text{---}$$

$$1) \quad \exists! x \in \mathbb{R}, \quad x = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) + \sqrt{2} \quad \checkmark$$

$$\text{deli}(m, n) := \exists k \in \mathbb{Z}, m \cdot k = n$$

$$m \mid n \iff \exists k \in \mathbb{Z}, m \cdot k = n$$

$$\text{Definiram } c := \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) + \sqrt{2}$$

Naj bo

## Osnovne ekvivalence

Pravilo o menjavi enakih:

$$\underbrace{(x - y - x)^2 + 3}_{x - y - x} = \underbrace{(-y)^2 + 3}_{\text{zamenjaj } x \text{ z } -y} = \underbrace{-y^2 + 3}_{\text{ker } (-y)^2 = y^2} =$$

Pravilo o menjavi ekvivalentnih izjav:  
 če je  $\varphi \Leftrightarrow \psi$ , smemo  $\varphi$  kjerkoli  
 zamenjati s  $\psi$

$$x + 7 > 0 \vee 1 + x^2 < -3$$

$$\Leftrightarrow$$

$$x + 7 > 0$$

$$\Downarrow \Leftrightarrow$$



Implikacija

~~P~~  $S \Leftrightarrow \perp$

Izrek: Naj bo  $x \in \mathbb{R}$ .

Če je  $|x| > 7$ , potem je  $x^2 + 3 > 51$ .

Dokaz:

Definiramo, da  $x^2 + 3 \leq 51$ .

Potem

$$|x| > 7 \Rightarrow x^2 + 3 > 51$$

$$\neg(x^2 + 3 > 51) \Rightarrow \neg(|x| > 7)$$

$$x^2 + 3 \leq 51 \Rightarrow \neg(|x| > 7)$$

$$((p \vee q) \Rightarrow r) \Leftrightarrow (p \Rightarrow r) \wedge (q \Rightarrow r)$$

$$(\dots) \Leftrightarrow (p \Rightarrow r) \wedge \perp$$

$$((p \vee q) \Rightarrow r) \Leftrightarrow \perp \quad \text{Vem: } p \Leftrightarrow \perp$$

(...)