

## Výroky a spol.

- **Výrok** věta, o níž má smysl říci, zda platí nebo ne.

Prší.

$$1 < 2$$

Každé liché číslo je prvočíslo.

- **Predikát/Výroková funkce** “Po dosazení za  $x$  vznikne výrok”

$$P(x) = \text{“}\forall \text{ čase } x \text{ prší.”}$$

$$V(x, y) = x < y$$

- **Logické spojky:** negace (“ne”), konjunkce (“a”), disjunktce (“nebo”), implikace (“pokud ... pak ...”), ekvivalence (“... právě tehdy, když ...”)

$a$	$b$	$\neg a$	$a \& b$	$a \vee b$	$a \Rightarrow b$	$a \Leftrightarrow b$
0	0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1	0
1	0	0	0	1	0	0
1	1	0	1	1	1	1

- **Kvantifikátory**

$(\exists x \in M)V(x)$  ... existuje  $x$  z množiny  $M$ , pro něž platí  $V(x)$

$(\forall x \in M)V(x)$  ... pro všechna  $x$  z množiny  $M$  platí  $V(x)$

$(\forall n \in \mathbb{N}, n \geq 10) V(x)$  ... zkratka za  $(\forall n \in \mathbb{N}) n \geq 10 \Rightarrow V(x)$

## Jak zacházet s výroky

- **Jak negovat logické spojky**

$$\neg(\neg a) \Leftrightarrow a$$

$$\neg(a \& b) \Leftrightarrow \neg a \vee \neg b$$

$$\neg(a \vee b) \Leftrightarrow \neg a \& \neg b$$

$$\neg(a \Rightarrow b) \Leftrightarrow a \& \neg b$$

- **Implikace — ekvivalentní verze**

$$a \Rightarrow b$$

$\neg b \Rightarrow \neg a$  ... užívá se často při nepřímém důkazu

$$\neg a \vee b$$

$\neg(a \& \neg b)$  ... užívá se často při důkazu sporem

- **Implikace — terminologie**

Pokud  $a \Rightarrow b$  pak říkáme, že

–  $a$  je *postačující podmínka* pro  $b$

–  $b$  je *nutná podmínka* pro  $a$

–  $a$  je *silnější podmínka* než  $b$

- **Jak negovat kvantifikátory**

$$\neg(\forall x \in M)V(x) \Leftrightarrow (\exists x \in M)\neg V(x)$$

$$\neg(\exists x \in M)V(x) \Leftrightarrow (\forall x \in M)\neg V(x)$$