

Table 1: Základní logické spojky

A	B	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \implies B$	$B \implies A$	$A \Leftrightarrow B$
1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0
0	1	0	1	1	0	0
0	0	0	0	1	1	1

## 1 Výroky

**Výrok** je srozumitelné zdělení může být:

- pravda
- nepravda

značení:  $A, B, V, \dots$  (výrokové proměnné) pravdivostní hodnota výroku:  $p(A) \in \{0, 1\}$

**negace výroku**  $\neg A$  je výrok: není pravda, že  $A$ . (pět je větší než 0)' =, pět je menší nebo rovno 0 značení:  $A', \neg A$   $A : x \in (2; 3) > A' : x \in (-\infty; 2] \cup (3; \infty)$

**Kvantifikátor** Slovní spojení, které vyjadřuje počet nebo odhad počtu objektů, pro něž platí nějaký výrok (alespoň dvě židle ve třídě vržou) velký  $\forall$  pro všechny malý  $\exists$  existuje alespoň 1

- $[\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > x]' \Leftrightarrow [\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x]$
- $[A : \forall a, b \in \mathbb{R} : \exists x \in \mathbb{R} : ax + b = 0]' \Leftrightarrow [A' : \exists a, b \in \mathbb{R} : \forall x \in \mathbb{R} : ax + b \neq 0]$
- $[\forall x \in \mathbb{N} : \exists y \in \mathbb{N} : y > x]' \Leftrightarrow [\exists x \in \mathbb{N} : \forall y \in \mathbb{N} : y \leq x]$
- (Nikdo nic není)'  $\Leftrightarrow$  Vždycky alespoň jeden člověk něco ví

**Výroky** Složené výroky

- konjunkce  $\wedge$
- disjunkce  $\vee$
- ekvivalence  $\Rightarrow$
- implikace  $\Leftrightarrow$

**Tautologie** je vždy pravdivý složený výrok - Morganovy zákony

- $(A \wedge B)' \Leftrightarrow (A' \vee B')$
- $A \Leftrightarrow A$
- $A \wedge A'$
- $(A \vee B)' \Leftrightarrow (A' \wedge B')$

A	B	C	$A' \wedge B$	$B' \wedge C$	$(A' \wedge B) \implies (B' \wedge C)$	$[(A \wedge B) \implies (B' \wedge C)]'$
1	1	1	0	1	1	0
1	0	1	0	1	1	0
0	1	1	1	1	1	0
0	0	1	0	1	1	0
1	1	1	0	0	1	0
1	0	1	0	1	1	0
0	1	1	1	0	0	1
0	0	1	0	1	1	0

Table 2: Obměna

A	B	$A \implies B$	$B' \implies A'$
1	1	1	1
1	0	0	0
0	1	1	1
0	0	1	1

- $(A \implies B) \Leftrightarrow (A \wedge B')$
- $(A \Leftrightarrow B)' \Leftrightarrow [(A \wedge B') \wedge (A' \wedge B)]$

**Example 1.1.** *Kdy Platí:*  $[(A \wedge B) \implies (B' \wedge C)]'$   
 zadání  $\Leftrightarrow (A' \wedge B \wedge C')$

$(A \implies B) \not\Leftrightarrow (B \implies A)$  má jinou tabulku!!

**Obměna** časté v důkazech  $(A \implies B) \Leftrightarrow (B' \implies A')$   
 $x > 1 \implies x^2 > x$  obměna:  $x^2 \leq x \implies x \leq 1$

**Example 1.2.**  $(A \wedge B) \implies (C \wedge D)$

- neg:  $(A \wedge B) \wedge (C' \wedge D')$
- obměna:  $(C' \wedge D') \implies (A' \wedge B')$

## 1.1 minutovka