

# Matematické dovednosti

Výroková logika

# Výroky

Co je to výrok?

1. Tento týden není žádný státní svátek.
2. Každé přirozené číslo je sudé.
3. Pozor!
4. Druhá mocnina reálného čísla je vždy nezáporná.
5. Je toto výrok?

# Logické spojky

- ▶ Základní logické spojky a vztahy mezi nimi.
- ▶ Jak definovat spojku pomocí jiné.
- ▶ Kolik je jich třeba?

Vlastnosti logických spojek:

- ▶ komutativita,
- ▶ asociativita,
- ▶ distributivita,
- ▶ obměna implikace.

# Negace

Negujte následující výroky:

1. Je-li středa a není slunečno, jdu si zaplavat do bazénu.
2. Jestliže je na ulici mokro, buď pršelo nebo kolem projel kropicí vůz.
3. Pokud je pěkné počasí a já nemusím jít do školy, půjdu na výlet nebo se projedu na kole.
4. Nebude-li pršet, nezmoknem.
5. Nevím-li si s úkolem rady, zeptám se kamarádů nebo rodičů.

# Negace

Negování složených výroků:

- ▶  $\neg(\neg A) \equiv A$
- ▶  $\neg(A \wedge B) \equiv (\neg A \vee \neg B)$
- ▶  $\neg(A \vee B) \equiv (\neg A \wedge \neg B)$
- ▶  $\neg(A \Rightarrow B) \equiv (A \wedge \neg B)$

Vlastnosti ekvivalence:

- ▶  $(A \Leftrightarrow B) \equiv (\neg A \Leftrightarrow \neg B)$
- ▶  $\neg(A \Leftrightarrow B) \equiv (\neg A \Leftrightarrow B) \equiv (A \Leftrightarrow \neg B) \equiv (A \text{ xor } B)$

# Úlohy

Negujte následující výroky:

1.  $(A \wedge B) \vee (A \wedge C)$
2.  $(A \wedge B) \Rightarrow (C \vee D)$
3.  $(A \Rightarrow B) \Rightarrow (C \Rightarrow D)$
4.  $((A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow C)) \Rightarrow (A \Rightarrow C)$
5.  $((A \Rightarrow B) \vee (A \Rightarrow C)) \Rightarrow (A \Rightarrow (B \wedge C))$
6.  $((A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow A)) \vee ((A \Rightarrow C) \wedge (B \Rightarrow C))$
7.  $(\neg A \vee \neg B) \Rightarrow ((A \Rightarrow C) \wedge (B \Rightarrow C))$
8.  $((A \wedge B) \Rightarrow (C \vee D)) \wedge ((C \wedge D) \Rightarrow (A \vee B))$
9.  $(A \Rightarrow B) \vee (B \Leftarrow C)$
10.  $((A \Leftrightarrow B) \vee (A \Leftrightarrow C)) \Rightarrow ((B \wedge C) \Rightarrow A)$

## Výrok z pravdivostního ohodnocení

Najděte výrok, který bude mít následující pravdivostní ohodnocení:

A	B	C	$V(A,B,C)$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
0	1	1	1