

Matematické dovednosti: výroková logika

1. Doplňte do tabulky pravdivostní hodnoty:

A	B	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \Rightarrow B$	$A \Leftrightarrow B$			$(A \vee \neg B) \Rightarrow (B \wedge \neg A)$
0	0							
0	1							
1	0							
1	1							

2. Rozhodněte o pravdivosti následujících výroků pro $N = 9$. Napište jejich negace (pro libovolné N):

- N je prvočíslo a N je liché číslo.
- N je prvočíslo nebo N je liché číslo.
- Jestliže N je prvočíslo, pak N je liché číslo.
- N je prvočíslo právě tehdy, když N je liché číslo.

3. Na základě předchozího cvičení vyjádřete negace následujících výroků bez použití negace před závorkou: $A \wedge B, A \vee B, A \Rightarrow B, A \Leftrightarrow B$.

4. Vyjádřete pomocí logických spojek exkluzivní nebo (neboli **xor**).

5. Obměněná implikace: dokažte, že $A \Rightarrow B$ je ekvivalentní $\neg B \Rightarrow \neg A$.

6. Potřebujeme závorky? Jsou logické spojky asociativní?

7. Najděte formule s odpovídajícími pravdivostními hodnotami (challenge: používejte jen negaci a konjunkci, nebo jen negaci a implikaci).

A	B								
0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
1	1	0	1	0	0	0	1	1	1

A	B								
0	0	0	1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
1	1	0	0	0	1	1	1	0	1

8. Rozhodněte, které z následujících výroků jsou ekvivalentní.

- | | | |
|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| (a) $A \Rightarrow B$ | (d) $\neg A \vee B$ | (g) $\neg B \Rightarrow \neg A$ |
| (b) $B \Rightarrow A$ | (e) $A \Leftrightarrow B$ | (h) $\neg(A \wedge \neg B)$ |
| (c) $A \wedge B$ | (f) $\neg(B \Rightarrow \neg A)$ | (i) $\neg A \Leftrightarrow \neg B$ |