

## Matematické dovednosti: výroková logika

1. Doplňte do tabulky pravdivostní hodnoty:

$A$	$B$	$A \& B$	$A \vee B$	$A \Rightarrow B$	$A \Leftrightarrow B$
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:  $A \& B$ ,  $A \vee B$ ,  $A \Rightarrow B$ ,  $A \Leftrightarrow B$ .

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

5. 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

6. 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) $\neg(A \& \neg B)$                 |
| (c) $A \wedge B$ ;      | (f) $\neg(B \Rightarrow \neg A)$ ; | (i) $\neg A \Leftrightarrow \neg B$ ; . |