

Matematická analýza 1

2025/2026

Contents

1	Výroková logika	1
1.1	Výrok	1
1.2	Negace výroku	1
1.3	Složené výroky	2
1.3.1	Pravdivost implikace	2
1.3.2	Vztahy v implikaci	2

1 Výroková logika

1.1 Výrok

Výrok – oznamovací věta, u které má smysl se bavit o pravdivosti, avšak pravdivost nemusí být zjistitelná. O výroku, pro který lze o pravdivosti rozhodnout a zároveň je pravdivý říkáme, že je dokazatelný.

Příklady:

- Venku prší. – je výrok.
- $1 + 1 = 2$ – je výrok.
- Běž ven. – není výrok.
- $x + 2 = 3$ – není výrok.

1.2 Negace výroku

Negace výroku – má opačnou pravdivostní hodnotu. “Není pravda, že A.” Zapisuje se jako $\neg A$

1.3 Složené výroky

Složené výroky – výroky lze spojovat do složených výroků pomocí logických spojek.

- Konjunkce (\wedge) – “A a zároveň B.”
- Disjunkce (\vee) – “A nebo B.”
- Implikace (\Rightarrow) – “Pokud A, potom B.” “Je-li A, potom B.”
- Ekvivalence (\Leftrightarrow) – “A právě tehdy, když B.” (Pozn.: $(A \Rightarrow B) \wedge (A \Rightarrow B)$)

Tabulka pravdivostních hodnot:

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

1.3.1 Pravdivost implikace

Implikace $A \Rightarrow B$ je pravdivá vždy, když platí předpoklad A a současně i závěr B , nebo když předpoklad A neplatí.

Například (Pozn.: $m|n$ značí “ n je dělitelné m .”):

$$6|2 \Rightarrow 3|2$$

Jestliže 6 dělí 2, pak 3 dělí 2. Tato implikace je pravdivá, protože podmínka “6 dělí 2” není splněna. Implikace tedy nic neslibuje, pokud předpoklad neplatí.

Za zmínku stojí i související pojmy:

- $\neg A \Rightarrow \neg B$ je **obměněná implikace**.
- $B \Rightarrow A$ se nazývá **obrácená implikace**.

1.3.2 Vztahy v implikaci

Implikace $A \Rightarrow B$. A je **dostačující podmínka** pro B . B je **nutná podmínka** pro A .

Ukážeme si to na příkladu.

$$\forall (n \in \mathbb{N}) : 6|n \Rightarrow 3|n$$

Přeloženo: pro každé přirozené n platí: jestliže číslo 6 dělí n , pak číslo 3 dělí n . Výrok “ $6|n$ ” je pouze dostačující podmínkou, protože každé n , které je dělitelné třemi, nezaručuje, že je zároveň dělitelné šesti.