

1.2.1 Číselné obory

Poznámka: Tato kapitola je velmi krátká. Probírám ji v jedné hodině spolu s kapitolou o přirozených číslech. Je to určitě vhodné i kvůli vyjasnění pojmu jako uzavřenost, neutrální prvek apod.

Jméno oboru	Značka	Příklady	Co vyjadřují
Přirozená čísla	\mathbb{N}	1; 2; 3; ...	Počty věcí, lidí...
Celá čísla	\mathbb{Z}	$\mathbb{N} + -10; -2; 0; \dots$	počty a dluhy, nula byla přidána později
Racionální čísla	\mathbb{Q}	$\mathbb{Z} + -\frac{31}{7}; \frac{3}{2}; \frac{112}{51} \dots$	Všechna čísla, která jde zapsat zlomkem, vyjadřují i části věci,
Reálná čísla	\mathbb{R}	$\mathbb{Q} + \sqrt{2}; -\sqrt{15}; \sqrt[3]{4}; \pi; e$	Vzdálenosti, délky úseček....
Komplexní čísla	\mathbb{C}	$\mathbb{R} + 2 + i$	Jde jimi řešit i kvadratické rovnice se záporným diskriminantem, ulehčují fyzikální výpočty

Existují i další číselné obory například čísla hyperkomplexní (kvaterniony) $1 + 2i - 3j + 4k$, které už nemají takový význam (i když se používají například v počítačové grafice) a na gymnáziích se o nich neučí (přece jen jsou už trochu složitější).

Př. 1: Odhadni význam číselné množiny popsané znakem \mathbb{N}_0 .

\mathbb{N} - množina přirozených čísel

0 - nula \Rightarrow

\mathbb{N}_0 - množina všech přirozených čísel a nula = množina všech celých nezáporných čísel

Př. 2: Odhadni význam číselné množiny popsané znakem \mathbb{Z}^- .

\mathbb{Z} - celá čísla \Rightarrow

\mathbb{Z}^- - množina celých záporných čísel

Př. 3: Odhadni význam číselné množiny popsané znakem \mathbb{R}^+ .

\mathbb{R} - reálná čísla \Rightarrow

\mathbb{R}^+ - množina kladných reálných čísel

Př. 4: Odhadni význam číselné množiny popsané znakem \mathbb{R}_0^+ .

\mathbb{R}^+ - množina kladných reálných čísel

0 - nula \Rightarrow

\mathbb{R}_0^+ - množina kladných reálných čísel a nula \Rightarrow množina kladných nezáporných čísel

Operace s čísly

+; -; *; /

(Matematicky) Zajímavé vlastnosti operací

- 1. U** – uzavřenost - patří výsledek operace do dané množiny?
+ je uzavřená na \mathbb{N} (výsledek sčítání dvou přirozených čísel je vždy přirozené číslo)
- uzavřená na \mathbb{N} není $5 - 7 = -2$, což není přirozené číslo, - je uzavřená na \mathbb{Z}
- 2. K** – komutativnost – je možné přehazovat členy?
+ je komutativní $2 + 3 = 3 + 2$
- není komutativní $2 - 3 \neq 3 - 2$
- 3. A** – asociativita – je možné změnit rozmístění závorek?
+ je asociativní $2 + (3 + 4) = (2 + 3) + 4$
- není asociativní $2 - (3 - 4) \neq (2 - 3) - 4$
- 4. D** – distributivnost – je možné roznásobovat závorky?
* je distributivní na + $5(3 + 1) = 5 \cdot 3 + 5 \cdot 1$
- 5. N** – neutrální prvek – existuje prvek, který při dané operaci nezmění svého partnera?
1 je neutrální prvek pro násobení – libovolné číslo se při vynásobení jedničkou nezmění
- 6.** ⁻¹ - inverzní prvek – existuje ke každému prvku prvek, který při dané operaci dá jako výsledek neutrální prvek?
pro 2 je při násobení inverzní prvek $\frac{1}{2}$, protože $2 \cdot \frac{1}{2} = 1$, 1 je neutrální prvek pro *

K+A+D – usnadňuje počítání