O številih

Naravna števila

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3 \ldots, n, \ldots\}$$

lahko seštevamo in množimo.

Cela števila

$$\mathbb{Z} = \{\ldots, -n, \ldots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 \ldots, n, \ldots\}$$

- $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$.
- Cela števila lahko seštevamo, odštevamo in množimo.
- ... vse možne razlike $n - m$, za $n, m \in \mathbb{N}$.
- $\mathbb{Z} = \mathbb{N} \cup \mathbb{N}^-, \quad \mathbb{N}^- = \{-n \mid n \in \mathbb{N}\}$.

Racionalna števila

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{n}{m} \mid \text{ kjer } n, m \in \mathbb{Z} \text{ in } m \neq 0 \right\}$$

- $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$.
- Vsako racionalno število lahko predstavimo kot *okrajšan ulomek* $\frac{x}{y}$, kjer $x \in \mathbb{Z}, y \in \mathbb{N}$, $y \neq 0$, in x in y nimata skupnih deliteljev.
- Racionalna števila lahko seštevamo, odštevamo, množimo in delimo, razen...
- Deljenje z 0 nima smisla.
- Več različnih ulomkov lahko predstavlja isto racionalno število: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$
- $\sqrt{2}$ ni racionalno število. $\sqrt{2}$ ni mogoče izraziti kot ulomek.

Realna števila

$$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \{\ldots, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \pi, \ldots\}$$

- $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.
- Realna števila poleg racionalnih vsebujejo še *iracionalna števila*.
- Realna števila lahko seštevamo, odštevamo, množimo in delimo, razen...
- Deljenje z 0 nima smisla.
- Realna števila lahko predstavimo kot točke na *številski premici*.
- Realna števila lahko zapišemo kot *neskončna decimalna števila*.
- Realna števila lahko zapišemo tudi z ulomki, na primer $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
- Različna decimalna števila lahko predstavljajo isto realno število:
$$1 = 0.\overline{9} = 0.999\ldots$$
- Periodični decimalni zapis predstavlja racionalno število (ulomek).

Primer 1

Pokažimo, kako poiščemo ulomek, ki pripada decimalnemu zapisu $0.\overline{3} = 0.3333\ldots$.

$$\begin{array}{rcl} x & = & 0.\overline{3} \\ 10x & = & 3.\overline{3} \\ \hline 9x & = & 3 \qquad \Longrightarrow x = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \end{array}$$

Primer 2

Pokažimo, kako poiščemo ulomek, ki pripada decimalnemu zapisu $0.\overline{4} = 0.4444\ldots$.

$$\begin{array}{rcl} x & = & 0.\overline{4} \\ 10x & = & 4.\overline{4} \\ \hline 9x & = & 4 \qquad \Longrightarrow x = \frac{4}{9} \end{array}$$

Primer 3

Pokažimo, kako poiščemo ulomek, ki pripada decimalnemu zapisu $0.4\overline{6} = 0.46666\ldots$.

$$\begin{array}{rcl} x & = & 0.4\overline{6} \\ 10x & = & 4.\overline{6} \\ 100x & = & 46.\overline{6} \\ \hline 90x & = & 42 \qquad \Longrightarrow x = \frac{42}{90} = \frac{7}{15} \end{array}$$

Številska premica in intervali

- Vsa števila lahko predstavimo - narišemo na številski premici.
- Posebej pomembne množice števil so intervali.
- Omejeni intervali ali daljice na številski premici:
  - $(a, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$ odprt interval
  - $[a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$ zaprt interval
  - $(a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$ in
    $[a, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$ polodprta ali polzaprta intervala
- Neomejeni intervali ali poltraki na številski premici:
  - $(a, \infty) = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x\}$ odprt navzgor neomejen interval
  - $(-\infty, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid x < b\}$ odprt navzdol neomejen interval
  - $[a, \infty) = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x\}$ zaprt navzgor neomejen interval
  - $(-\infty, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq b\}$ zaprt navzdol neomejen interval
- ∞ ni število...

Odstotki - procenti

- Različne situacije v katerih imamo opravka z deleži najlepše opišemo in razumemo s pomočjo procentov. Ko imamo v mislih delež $\frac{p}{100}$ neke celote, rečemo p % (dane celote).
- Če se je izdelek s ceno C podražil za p %, se je podražil **za** $C \cdot \frac{p}{100}$ in bo **končna cena** enaka $C \cdot (1 + \frac{p}{100})$.
- Če se je izdelek s ceno C podražil za 3 %, se je podražil **za** $C \cdot 0.03$ in bo **končna cena** enaka $C \cdot (1.03)$.
- Faktorju $r = 1 + \frac{p}{100}$ rečemo **obrestovalni faktor**. Obrestovalni faktor pri p % podražitvi je $1 + \frac{p}{100}$. Obrestovalni faktor pri p % pocenitvi je $1 - \frac{p}{100}$.

Primer 1

Izdelek se najprej podraži za 10 %, nato se poceni za 10 %. Kolikšna je končna cena glede na začetno?

- Obrestovalni faktor 10 % podražitve je 1.1.
- Obrestovalni faktor 10 % pocenitve je 0.9.
- Končna cena izdelka bo zato $C \cdot 1.1 \cdot 0.9 = C \cdot 0.99$, kar pomeni, da se je izdelek skupno pocenil za 1 %.

Primer 2

Kdaj bomo dobili višjo končno ceno, če se izdelek najprej podraži za 5 % in nato še za 3 %, ali če se najprej podraži za 3 % in nato še za 5 %?

- Obrestovalni faktor 5 % podražitve je 1.05.
- Obrestovalni faktor 3 % podražitve je 1.03.
- V prvem primeru bo končna cena $C \cdot 1.05 \cdot 1.03$, v drugem primeru pa $C \cdot 1.03 \cdot 1.05$, kar je očitno isto. Torej bo končna cena v obeh primerih enaka.