

Čísla

Číselné obory

N – množina *prirodzených čísel* – vyjadrujú **počet** prvkov

- zapisujeme: $N = \{1; 2; 3; 4; \dots\}$

Z – množina *celých čísel* – okrem počtu vyjadrujú aj **zmeny počtu** – prírastok alebo úbytok

- zapisujeme: $Z = \{\dots; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; \dots\}$

Q – množina *racionálnych čísel* – vyjadrujú navyše **počet častí** určitého celku alebo zmeny tohto počtu

- patria sem všetky čísla, ktoré sa dajú vyjadriť v tvare **zlomku**
- niekedy sa nazývajú aj „*podielové*“
- zapisujeme: $Q = \{1; 2; 3; \frac{2}{3}; 4\frac{1}{2}; -5; -1,73; 0,3\bar{3}; \dots\}$

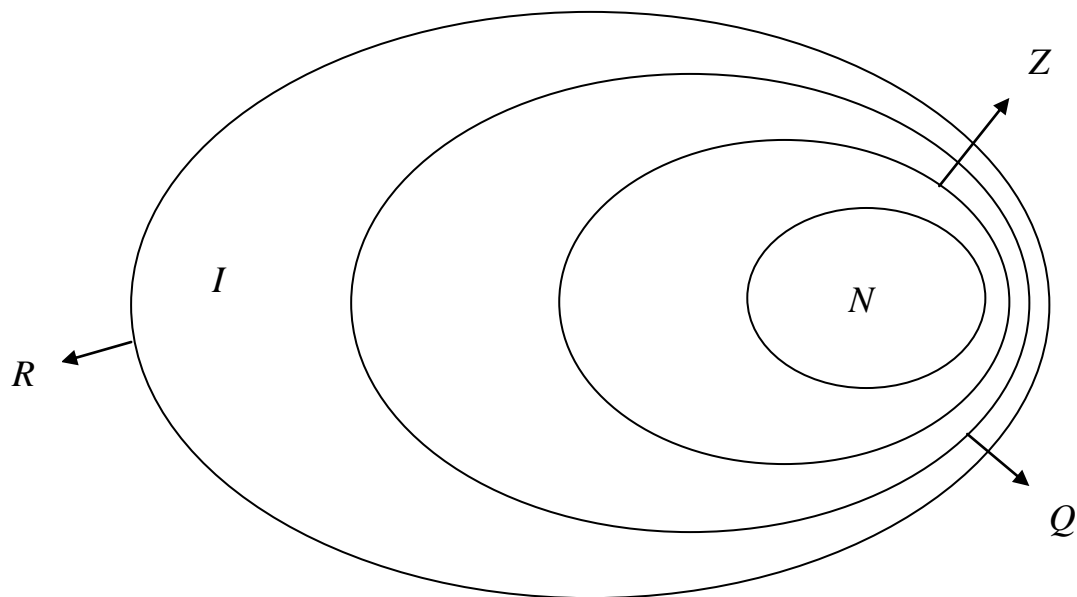
I – množina *iracionálnych čísel*

- patria sem čísla, ktoré sa nedajú vyjadriť v tvare zlomku (odmocniny, čísla s nekonečným neperiodickým desatinným rozvojom) – teda ich nazývame aj nepodielové
- zapisujeme: $I = \{\pi; \sqrt{2}; e; \sqrt[3]{7}; \cos 2; \dots\}$

R – množina *reálnych čísel* – vyjadrujú **výsledky meraní** dĺžok, obsahov, objemov, ...

- zapisujeme: $R = \{1; 2; -3; \frac{4}{7}; \sqrt{10}; \sin 3; \dots\}$
- množinu reálnych čísel tvoria racionálne čísla spolu s iracionálnymi

Grafické vyjadrenie vzťahov medzi číselnými množinami



1. množina N - pre $\forall a; b; c \in N$ platí:

- je uzavretá vzhľadom na sčítanie a násobenie (= výsledkom sčítania a násobenia dvoch prirodzených čísel je opäť prirodzené číslo) $\rightarrow a + b \in N; a \cdot b \in N$
- sčítanie a násobenie je tu *komutatívne* a *asociatívne* $\rightarrow a + b = b + a; a \cdot b = b \cdot a$

$$\rightarrow a + (b + c) = (a + b) + c; a(b \cdot c) = (a \cdot b)c$$

- existuje tu neutrálny prvok násobenia – číslo 1 $\rightarrow a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$
- násobenie je tu *distributívne* vzhľadom na sčítanie (sprava aj zľava)

$$\rightarrow a(b + c) = ab + ac; (b + c)a = ab + ac$$

- číslo b je *deliteľom* čísla a , ak existuje také prirodzené číslo c , že platí: $b \cdot c = a$
- delitele prirodzeného čísla n rozdeľujeme na *nevlastné* (triviálne) = 1 a samotné číslo n a *vlastné* (netriviálne) = tie ostatné
- **kritériá deliteľnosti**: číslo $n \in N$ je deliteľné

dvoma, ak jeho zápis končí jednou z čísiel 0; 2; 4; 6 alebo 8

tromi, ak jeho ciferný súčet je deliteľný 3

štyrmi, ak jeho posledné dvojčíslenie je deliteľné 4

piatimi, ak jeho zápis končí 0 alebo 5

šiestimi, ak je deliteľné 2 a 3 zároveň

deviatimi, ak jeho ciferný súčet je deliteľný 9

desiatimi, ak jeho zápis končí 0

- podľa deliteľnosti rozdeľujeme prirodzené čísla na *prvočísla* a *zložené čísla* (prvočíslo = prirodzené číslo, ktoré má práve dva delitele – triviálne; zložené číslo = prirodzené číslo, ktoré má aspoň tri delitele – teda aspoň jeden vlastný deliteľ)

2. množina Z – pre celé čísla platí všetko, čo pre prirodzené čísla a navyše pre $\forall a, b \in Z$ platí:

- je uzavretá vzhľadom na odčítanie $\rightarrow a - b \in Z$
- existuje tu neutrálny prvok sčítania – číslo 0 $\rightarrow a + 0 = 0 + a = a$

3. množina Q – platí tu to, čo pri N a Z , navyše:

- je uzavretá vzhľadom na delenie – to je dôsledok definovania racionálnych čísel ako čísel, ktoré sa dajú vyjadriť v tvare zlomku

4. množina I – nie je uzavretá vzhľadom na žiadnu z operácií

NSD; nsn

NSD – súčin prvkov nachádzajúcich sa v prvočíselných rozkladoch všetkých čísel, ktorých spoločný deliteľ hľadáme (= prienik prvočíselných rozkladov)

nsn – zjednotenie prvočíselných rozkladov