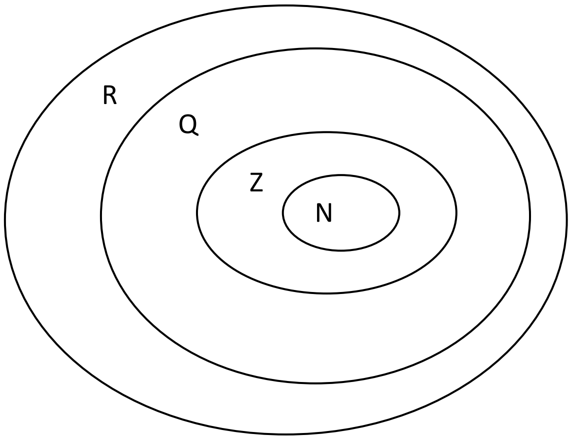
Základné číselné množiny

N - **množina prirodzených čísel** ***N = {1, 2, 3, 4, 5, 6, ...}*** - vyjadrujeme pomocou nich počet prvkov.
Z - **množina celých čísel** okrem prirodzených čísel obsahuje nulu a záporné celé čísla Z = { ..., -2, -1, 0, 1, 2, ...}.
Q - **množina racionálnych čísel** okrem celých čísel obsahuje čísla vyjadrujúce časti celku.

Každé racionálne číslo môžeme zapísať v tvare zlomku $\frac{p}{q}, kde\ p \in Z\ a\ q \in N.$
Ak p a q si nesú deliteľné čísla, potom je zlomok v základnom tvare. Racionálne číslo môžeme zapísať v tvare desatinného čísla. Periodické čísla sa dajú zapísať v tvare zlomku, alebo v tvare nekonečného desatinného rozvoja s vyznačenou periódou.
I - **množina iracionálnych čísel**, nedajú sa zapísať v tvare zlomku. Možno ich zapísať len nekonečným desatinným rozvojom, v ktorom sa nenachádza perióda. Sú to hodnoty odmocnín, hodnoty goniometrických, logaritmických funkcií.

R - **množina reálnych čísel** obsahuje všetky čísla, ktorými vyjadrujeme veľkosti všetkých úsečiek, čísla k nim opačné a nulu. Platí: $N \subset Z \subset Q \subset R,\ R = Q \cup I.$



Komutatívny zákon:

súčet vektorov: a+b=b+a

Asociatívny zákon:

pre sčítanie : (a+b)+c=a+(b+c)=b+(a+c)

pre násobenie: b*(c*a)=(b*c)*a=(b*a)*c

Distributívne zákony:

C*(a+b)=C*a+C*b

Premena desatinných čísel na zlomky

Premena desatinných čísel s ukončeným desatinným rozvojom

V prípade desatinných čísel, ktoré majú ukončený desatinný rozvoj, je premena na zlomok jednoduchá. Zlomok má tvar $\frac{z}{10^n}$, kde *z* je pôvodné desatinné číslo bez desatinnej čiarky a *n* je počet desatinných miest v desatinnom čísle bez prípadných konečných núl. Výsledný zlomok nemusí byť v základnom tvare a môže byť krátený.

Príklad:
Vyjadrite zlomkami: a) 0,5 b) 12,87 c) 0,9986 d) 178,99600

Riešenie:

a) $0{,}5 = \frac{5}{10^1} = \frac{1}{2}$

b) $12{,}87 = \frac{1287}{10^2} = \frac{1287}{100}$

c) $0{,}9986 = \frac{9986}{10^4} = \frac{9986}{10000} = \frac{4993}{5000}$

d) $178{,}99600 = 178{,}996 = \frac{178996}{10^3} = \frac{178996}{1000} = \frac{44749}{250}$

Premena desatinných čísel s nekonečným desatinným rozvojom s danou periódou (periodických čísel)

Premena periodických čísel na zlomky spočíva v premene čísla na dve ekvivalentné rovnice, ktorých vzájomným odčítaním dostaneme žiadaný zlomok. Postup je takýto (v príklade sa pokúsime vyjadriť zlomkom číslo $0{,}9\overline{56}$):

1. Ak je to potrebné, tak vynásobením vhodnou mocninou čísla 10 posunieme periódu tesne za desatinnú čiarku:
   $x = 0{,}9\overline{56}$
   $10x = 9{,}\overline{56}$
2. Ďalším vynásobením vhodnou mocninou presunieme jednu periódu na celú časť čísla (naľavo od desatinnej čiarky) ($9{,}\overline{56} = 9{,}565656\ldots$):
   $10x = 9{,}\overline{56}$
   $1000x = 956{,}\overline{56}$
3. Teraz odčítame hornú rovnicu od spodnej:
   $1000x - 10x = 956{,}\overline{56} - 9{,}\overline{56}$
   čiže:
   $990x = 947$
4. Vyjadríme vydelením pôvodné číslo (*x*):
   $x = \frac{947}{990}$

Zlomky - čitateľ, menovateľ, spoločný menovateľ, základný tvar zlomku, zložený zlomok, hlavná zlomková čiara, nepravý zlomok, zmiešané číslo

Nepravý zlomok je väčší ako 1

Mocniny s celočíselným exponentom sú také mocniny, kde **exponent je celé číslo**, t.j. kde **x** (z vyššie uvedeného vzorca) **= -∞ ..... -1250 .... -125, ... 125, ... 1250.... ∞**.

A^x = **Mocniny s racionálnym exponentom** sú také mocniny, kde **exponent je racionálne číslo,** t.j. kde **x** (z vyššie uvedeného vzorca) je **zlomok dvoch celých čísiel**, t.j.: **-∞, ... -125/10, ... -125/100,..... 0, ... 125/100, ... 125/10 ..... ∞.**
$A^0=1$ ..... $a^{-n} = 1/ a^n$

číslo **a** nazývame **základ mocniny, mocnenec**
číslo **x** nazývame **exponent, mocniteľ**
a^x – mocnina

Pravidla pre počítanie s mocninami a odmocninami

Mocniny: Pre $\forall a, b \in R, r, s \in N$ platí:

$$a^r \cdot a^s = a^{r+s}$$

$$a^r \div a^s = a^{r-s}$$

$$\left(a^r\right)^s = a^{rs}$$

$$(ab)^r = a^r \cdot b^r$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^r = \frac{a^r}{b^r}$$

Odmocniny:

Pre $\forall a, b \in R, r, s \in N$ platí:

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

$$\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$$

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$$

$$\sqrt[n]{a} = \sqrt[kn]{a^k}$$