

Racionální čísla

R.Blažková

Racionální čísla jsou taková čísla, která lze zapsat ve tvaru zlomku $\frac{a}{b}$, kde čísla a a b jsou celá a $b \neq 0$.

(Poznámka: V učebnicích se uvádí, že a je celé a b je přirozené, tím se však vyloučí zlomky typu $\frac{-6}{-10}$).

Jsou to např. čísla: $\frac{5}{9}$, 7, 0,4, $\frac{65}{13}$, 0, -19, $\frac{-4}{5}$, atd.

Platí tedy, že:

Každé přirozené číslo je číslo racionální.

Každé celé číslo je číslo racionální.

Každý zlomek je číslo racionální.

Poznámka: Název racionální je odvozen z latinského slova ratio (racio), které má více významů, ale také znamená rozum.

Zopakujme si, jaký význam má zlomek: - část celku
- reprezentant racionálního čísla
- naznačené dělení.

Jestliže dělíme čitatele zlomku jeho jmenovatelem, mohou nastat tři případy:

a) dělení vychází beze zbytku, zápis čísla má ukončený desetinný rozvoj, např.

$$\frac{12}{8} = 1,5 \quad \frac{40}{5} = 8 \quad \frac{125}{1000} = 0,125$$

Dostaneme tedy buď číslo přirozené (nebo celé), nebo číslo desetinné.

b) dělení je se zbytkem, zápis čísla má neukončený desetinný rozvoj a jedna číslice nebo skupina číslic za desetinnou čárkou se opakuje, např.

$$\frac{1}{3} = 0,3333\dots \quad \frac{4}{33} = 0,121212\dots \quad \frac{8}{3} = 2,6666\dots$$

Dostáváme číslo, u kterého se za desetinnou čárkou opakuje táž číslice nebo skupina číslic. Čísla se nazývají **ryze periodická čísla**, opakující číslice nebo skupina opakujících se číslic se nazývá **perioda**. Zapisují se tak, že se nad opakující se skupinou napíše pruh:

Např. $0,333 \dots = 0,\overline{3}$, $0,121212 \dots = 0,\overline{12}$

c) dělení je neukončené, avšak za desetinnou čárkou je číslice nebo několik číslic, které se neopakují a další číslice nebo skupina číslic se opakuje, např.

$$\frac{1}{6} = 0,1666\dots \quad \frac{83}{6} = 13,8333\dots$$

Skupin opakujících se čísel se nazývá také perioda, číslice nebo skupina číslic zapsaných za desetinnou čárkou, které se neopakují se nazývají **předperioda**. Čísla se nazývají **neryze periodická čísla**.

Tato čísla zapisujeme: $0,1666\dots = 0,1\bar{6}$, $13,8333\dots = 13,8\bar{3}$.

Jak můžeme zapsat periodické číslo pomocí zlomku?

Např. Zapište ryze periodické číslo $0,777\dots$ pomocí zlomku.

- a) Označíme si číslo jako neznámé číslo: $0,777\dots = x$
b) Vynásobíme obě strany číslem 10: $7,777\dots = 10x$
c) Odečteme číslo na prvním řádku od druhého: $7 = 9x$
d) Vypočítáme x: $x = \frac{7}{9}$

Pokud je perioda dvojciferná, násobíme číslem 100, pokud je trojciferná, násobíme číslem 1 000, atd.

Můžete si tímto způsobem ukázat, že $0,\bar{9} = 1$.

Číslo s předperiodou můžeme zapsat takto:

Např. zapište číslo $0,38333\dots$ pomocí zlomku.

- a) Označíme si číslo jako neznámé číslo: $0,38333\dots = x$
b) Vynásobíme obě strany číslem 100: $38,333\dots = 100x$
c) Dále vynásobíme číslem 10: $383,333\dots = 1\,000x$
d) Odečteme číslo na druhém řádku od třetího: $345 = 900x$
e) Vypočítáme x: $x = \frac{345}{900}$
 $x = \frac{23}{60}$