

Racionální čísla

Racionální čísla jsou všechna čísla, která jsou zapsat pomocí zlomku. Skupinu všech racionálních čísel označujeme písmenkem Q. Že je číslo x racionální zapisujeme: $x \in Q$

Všechna přirozená čísla jsou součástí racionálních $N \subset Q$ (N je podmnožinou Q).

Všechna celá čísla jsou součástí racionálních $Z \subset Q$ (Z je podmnožinou Q).

Ne všechna desetinná čísla jsou součástí racionálních čísel.

Př. 1: Převod na desetinné číslo:

$$\frac{3}{10} = 3 : 10 = 0,3$$

$$\frac{2}{5} = 2 : 5 = 0,4$$

$$\frac{8}{25} = 8 : 25 = 0,32$$

$$\frac{2}{40} = 2 : 40 = 0,05$$

3 je desetinné číslo

$$\frac{2}{3} = 2 : 3 = 0,333333333... = 0,\overline{3} \text{ čteme „žádná celá tři s periodou“}$$

perioda znamená, že se číslo označené čárkou neustále donekonečna opakuje, např:

$$0,999\ 999\ 99... = 0,\overline{9}$$

$$2,569\ 888\ 888\ 8... = 2,569\overline{8}$$

$$0,121\ 212\ 121\ 2... = 0,\overline{12}$$

$$3,451\ 351\ 351\ 35... = 3,451\overline{35}$$

desetinné číslo s periodou je tedy „nekonečně dlouhé“

Př. 2: Převod na zlomek:

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

$$0,01 = \frac{1}{100}$$

$$4 = \frac{4}{1}$$

$$0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

$$0,8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$5,12 = 5 \frac{12}{100} = \frac{512}{100} = \frac{128}{25}$$

$$1 = 1$$

$$12,5 = 12 \frac{5}{10} = \frac{125}{10} = \frac{25}{2}$$

$$0,49 = \frac{49}{100}$$

$$0,1 = \frac{1}{10}$$

$$7,36 = 7 \frac{36}{100} = \frac{736}{100} = \frac{184}{25}$$

$$0,005 = \frac{5}{1000} = \frac{1}{200}$$

Všechna desetinná čísla s konečným rozvojem (nejsou „nekonečně dlouhá“) jdou zapsat pomocí zlomku.

Př. 3: Znáš nebo vymyslíš nějaké desetinné číslo, které nepůjde zapsat zlomkem?

Jsou to některá desetinná čísla s nekonečným rozvojem (odmocniny, Ludolfovo číslo π , Eulerovo číslo e ...)

Př. 4: Seřad' podle velikosti a zakresli na číselnou osu:

$$\frac{4}{5} = 4 : 5 = 0,8$$

$$\frac{-2}{9} = -2 : 9 = -0,\bar{2}$$

0,79

-1

$$-1 < \frac{-2}{9} < 0,79 < \frac{4}{5}$$

$$\frac{12}{11} = 12 : 11 = 1,\overline{09}$$

$$\frac{11}{12} = 11 : 12 = 0,9\bar{16}$$

1,2

$$\frac{11}{12} < \frac{12}{11} < 1,2$$

$$\frac{6}{5} = 6 : 5 = 1,2$$

1,2

$$-\frac{7}{35} = -7 : 35 = -0,2$$

- 0,2

$$- 0,2 = -\frac{7}{35} < \frac{6}{5} = 1,2$$

Př. 5: Najdi opačné číslo k číslům:

$$\frac{2}{9} \quad \text{opačné je} \quad -\frac{2}{9}$$

$$1,5 \quad \text{opačné je} \quad -1,5$$

$$100 \quad \text{opačné je} \quad -100$$

$$0,08 \quad \text{opačné je} \quad -0,08$$

Př. 6: Najdi převrácené číslo k číslům:

Převrácené číslo se nejlépe tvoří ke zlomkům (převrátíme čitatele se jmenovatelem)

$$\frac{39}{52} \quad \text{převrácené je číslo: } \frac{52}{39}$$

$$1,5 \quad \text{převrácené je číslo: } \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

$$3,14 \quad \text{převrácené je číslo: } \frac{100}{314} = \frac{50}{157}$$

$$0,05 \quad \text{převrácené je číslo: } \frac{100}{5} = 20$$

Př. 7: Vypočítej:

$$1,2 - \left(0,8 : \frac{16}{7} - \frac{1}{4} \cdot 3,2 \right) - \left(1\frac{1}{8} + \frac{1}{3} \cdot 0,9 + \frac{1}{5} \right) = \frac{12}{10} - \frac{8}{10} \cdot \frac{7}{16} + \frac{1}{4} \cdot \frac{32}{10} - \frac{9}{8} - \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{10} - \frac{1}{5} = \frac{6}{5} - \frac{7}{20} + \frac{4}{5} - \frac{9}{8} - \frac{3}{10} - \frac{1}{5} =$$

$$\frac{8 \cdot 6 - 2 \cdot 7 - 8 \cdot 4 - 5 \cdot 9 - 4 \cdot 3 - 8 \cdot 1}{40} = \frac{48 - 14 - 32 - 45 - 12 - 8}{40} = -\frac{63}{40}$$