Racionální čísla   Q ⊂ R

Čísla, která se dají zapsat jako podíl (zlomek) dvou celých čísel, se nazývají čísla racionální : $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$

$a, b, c, d \in Z$ *(množiny celých čísel) ; b ,d ≠ 0*

* ***Dva zlomky*** $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$ ***kde b, d ≠ 0 jsou si rovny tehdy, když platí a . d = b . c***

Například : $\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$, protože 3 . 20 = 4 . 15   nebo $\frac{-5}{7} = \frac{-10}{14}$, protože (-5) . 14 = 7 . (-10)

nebo hodnoty zlomků , to je výsledky dělení jsou si rovny   3 : 4 = 0,75 stejně jako 15 : 20 = 0,75

Zlomky

stejnojmenné $\frac{a}{b}, \frac{c}{b}, \frac{d}{b}$ mají stejného jmenovatele ! *b ≠ 0*

sčítání $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} + \frac{d}{b} = \frac{a+c+d}{b}$ Příklad : $\frac{1}{9} + \frac{2}{9} + \frac{5}{9} = \frac{8}{9}$

odčítání $\frac{d}{b} - \frac{c}{b} - \frac{a}{b} = \frac{d-c-a}{b}$ Příklad : $\frac{13}{15} - \frac{3}{15} - \frac{6}{15} = \frac{13-3-6}{15} = \frac{4}{15}$

nestejnojmenné $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}, \frac{x}{y}$ mají různé jmenovatele ! *b, d, y ≠ 0*

sčítání $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} + \frac{x}{y} = \frac{a.d.y + c.b.y + x.b.d}{b.d.y}$ Příklad : $\frac{3}{7} + \frac{11}{12} = \frac{3.12 + 11.7}{7.12(=84)} = \frac{113}{84} = 1\frac{29}{84}$

nebo $= \frac{36}{84} + \frac{77}{84} = \frac{113}{84} = 1\frac{29}{84}$

odčítání $\frac{x}{y} - \frac{c}{d} - \frac{a}{b} = \frac{x.d.b - c.y.b - a.y.d}{y.d.b}$ Příklad : $\frac{11}{12} - \frac{3}{7} = \frac{11.7 - 3.12}{12.7(=84)} = \frac{41}{84}$

nebo $= \frac{77}{84} - \frac{36}{84} = \frac{41}{84}$

rozšíření zlomku je vynásobení čitatele i jmenovatele stejným číslem, **hodnota zlomku se nemění .**

$x = \frac{a}{b} = \frac{a.k}{b.k}$ Příklad : $x = \frac{2}{3} = \frac{2.7}{3.7} = \frac{14}{21}$ protože,

2 : 3 = 0,6666

14 : 21 = 0,6666

krácení zlomku je opakem rozšíření, čitatele i jmenovatele dělíme stejným číslem, ***hodnota zlomku se nemění .***

$x = \frac{a}{b} = \frac{a:k}{b:k}$ *Příklad:* $x = \frac{20}{25} = \frac{20:5}{25:5} = \frac{4}{5}$

násobení zlomku číslem provedeme tak, že násobíme tímto číslem **pouze čitatele .**

$\frac{a}{b}.x = \frac{a.x}{b}$ *Příklad :* $\frac{3}{7}.2 = \frac{3.2}{7} = \frac{6}{7}$

dělení zlomku zlomkem se provede tak, že násobíme **převrácenou hodnotou .**

$\frac{a}{b}:\frac{c}{d} = \frac{a}{b}.\frac{d}{c} = \frac{a.d}{b.c}$ *Příklad :* $\frac{3}{5}:\frac{9}{10} = \frac{3}{5}.\frac{10}{9} = \frac{1}{1}.\frac{2}{3} = \frac{2}{3}$

nebo složený $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a.d}{b.c}$ *Příklad :* $\frac{\frac{5}{3}}{\frac{7}{9}} = \frac{5.9}{3.7} = \frac{45}{21} = \frac{15}{7} = 2\frac{1}{7}$

Smíšená čísla $R\frac{a}{b} = \frac{R.b + a}{b}$ *Příklad :* $2\frac{4}{5} = \frac{2.5 + 4}{5} = \frac{10 + 4}{5} = \frac{14}{5}$

Příklady k procvičení : *Výsledek*

a) $\frac{2}{5} + \frac{1}{10} =$ $\left\{\frac{1}{2}\right\}$

b) $\frac{3}{10} - \frac{5}{12} =$ $\left\{-\frac{7}{60}\right\}$

c) $\frac{8}{21} + \frac{5}{7} - \frac{5}{42} =$ $\left\{\frac{41}{42}\right\}$

d) $\frac{3}{4}.\frac{11}{12} =$ $\left\{\frac{11}{16}\right\}$

e) $\frac{2}{7}.\frac{14}{15} =$ $\left\{\frac{4}{15}\right\}$

f) $\frac{5}{3}.\frac{3}{4}.\frac{9}{10} =$ $\left\{\frac{9}{8}\right\}$

g) $\frac{4}{9}:\frac{5}{7} =$ $\left\{\frac{28}{45}\right\}$

h) $\frac{13}{17}:\frac{26}{17} =$ $\left\{\frac{1}{2}\right\}$

i) $\frac{11}{100}:\frac{33}{50} =$ $\left\{\frac{1}{6}\right\}$

j) $\left(-2\frac{1}{2} - 3\frac{1}{3}\right):\left(-1\frac{1}{4}\right) =$ $\left\{4\frac{2}{3}\right\}$