

Projekt: Digitální učební materiály ve škole, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.5.00/34.0527

Příjemce: Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Husova 3, 371 60 České Budějovice

Název materiálu: Obor racionálních čísel

Autor materiálu: Helena Jandová

Datum (období) vytvoření : srpen 2012

Zařazení materiálu:

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

Předmět: Matematika, 1. ročník

Sada: MA1

Číslo DUM: 04

Tematická oblast: Základní poznatky z matematiky

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 19. 9. 2012

Ověřující učitel: RNDr. Helena Jandová

Třída: Třída LA 1

Popis způsobu použití materiálu ve výuce:

Výuka základních poznatků z matematiky v 1. ročnících SZŠ. Výuková elektronická prezentace, která je určena pro seznámení žáků s oborem racionálních čísel. Materiál může sloužit jako pomůcka doplňující výklad učitele, ale také je vhodná pro domácí přípravu žáků (např. zpřístupněním formou e-learningu). Materiál obsahuje zpětnou vazbu ověřující pochopení látky v podobě řešených příkladů.

Tento výukový materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číselné obory

Obor racionálních čísel

Množina racionálních čísel Q

obsahuje čísla, která lze vyjádřit ve tvaru zlomku:

$$\frac{p}{q}$$

p je celé číslo

q je přirozené číslo

- jsou-li čísla p a q nesoudělná říkáme, že je zlomek v *základním tvaru*

Obor racionálních čísel

vznikne tak, že na

množině racionálních čísel

definujeme operace sčítání a násobení.

Pro každá tři racionální čísla a, b, c platí:

• součet $a + b$
je racionální číslo

• součin $a \cdot b$
je racionální číslo

• rozdíl $a - b$
je racionální číslo

• podíl $a : b$
je racionální číslo (U)

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c) \quad (A)$$

Pro každá tři racionální čísla a , b , c platí:

$$a+b = b+a$$

$$a \cdot b = b \cdot a$$

(K)

$$0+a = a$$

$$1 \cdot a = a$$

(N)

$$a(b+c) = ab + ac$$

(D)

Porovnávání racionálních čísel

Racionální čísla zapsaná zlomky:

$$\frac{p}{q}, \frac{r}{s} \quad \text{v základním tvaru}$$

porovnáваме na základě srovnání součinů:

$$p \cdot s, q \cdot r$$

$$\frac{p}{q} < \frac{r}{s} \quad , \text{ právě když} \quad p \cdot s < q \cdot r$$

$$\frac{p}{q} = \frac{r}{s} \quad , \text{ právě když} \quad p \cdot s = q \cdot r$$

$$\frac{p}{q} > \frac{r}{s} \quad , \text{ právě když} \quad p \cdot s > q \cdot r$$

Příklad č. 1

- Porovnejte zlomky:

$$\frac{11}{16}, \frac{32}{47}$$

Řešení:

$$11 \cdot 47 = 517$$

$$16 \cdot 32 = 512$$

platí: $11 \cdot 47 > 16 \cdot 32$

tj. $\frac{11}{16} > \frac{32}{47}$

Početni výkony se zlomky – součet, rozdíl (opakování ze ZŠ)

- Pro libovolná dvě racionální čísla $\frac{p}{q}$, $\frac{r}{s}$ platí:

$$\frac{p}{q} + \frac{r}{s} = \frac{ps + rq}{qs}$$

$$\frac{p}{q} - \frac{r}{s} = \frac{ps - rq}{qs}$$

Početní výkony se zlomky – součin, podíl (opakování ze ZŠ)

Pro libovolná dvě racionální čísla $\frac{p}{q}$, $\frac{r}{s}$
platí:

$$\frac{p}{q} \cdot \frac{r}{s} = \frac{pr}{qs}$$

$$\frac{p}{q} : \frac{r}{s} = \frac{p}{q} \cdot \frac{s}{r} = \frac{ps}{qr}, \text{ kde } r \neq 0$$

Zápis racionálního čísla

Racionální čísla můžeme zapisovat ve tvaru:

- zlomku
- desetinného čísla
- nekonečného periodického rozvoje s vyznačenou periodou

Příklad č. 2

a) Zapište desetinným číslem zlomek $\frac{3}{25}$.

b) Desetinné číslo 0,75 vyjádřete ve tvaru zlomku v základním tvaru.

Řešení č. 2

$$\text{a) } \frac{3}{25} \cdot \frac{4}{4} = \frac{3 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{12}{100} = 0,12$$

$$\text{b) } 0,75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

Příklad č. 3

a) Zapište smíšené číslo $-5\frac{2}{7}$ jako zlomek.

b) Zapište zlomek $-\frac{58}{9}$ jako smíšené číslo.

Řešení č. 3

$$\text{a) } -5\frac{2}{7} = -\left(5 + \frac{2}{7}\right) = -\frac{35+2}{7} = -\frac{37}{7}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } -\frac{58}{9} &= \frac{-54-4}{9} = -6 - \frac{4}{9} = \\ &= -\left(6 + \frac{4}{9}\right) = -6\frac{4}{9} \end{aligned}$$

Seznam použité literatury:

BUŠEK, Ivan a Emil CALDA. *Matematika pro gymnázia: Základní poznatky z matematiky*. 4. vydání. Praha: Prometheus, 2008. Učebnice pro střední školy. ISBN 978-80-7196-366-0