



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Střední průmyslová škola strojnická Olomouc, tř.17. listopadu 49**

**Výukový materiál zpracovaný v rámci projektu „Výuka moderně“  
Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0205**

**Šablona: III/2 Přírodovědné předměty  
Sada: 3 Matematika**

**Číslo materiálu v sadě: 1**

**Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky**

Název: Převod periodických desetinných čísel na zlomek

Jméno autora: Ondřej Holpuch

Předmět: matematika

Jazyk: český

Klíčová slova: desetinné číslo, periodické číslo, racionální číslo, zlomek


Cílová skupina: žáci 1. ročníku SOŠ

Stupeň a typ vzdělání: 1. stupeň, SOŠ

## Metodický list/anotace

Tento digitální učební materiál slouží k vysvětlení pojmu desetinné periodické číslo a k výkladu metody, pomocí níž se desetinné periodické číslo převádí na (racionální) zlomek. Prezentace obsahuje 4 ilustrativní řešené úlohy. Prezentace bude doprovázena výkladem učitele. V závěru žáci hledají odpověď na otázku, proč popsaná metoda funguje.

Datum vytvoření: 19.9. 2012



# Převod periodických desetinných čísel na zlomek

## Periodické desetinné číslo

- ▶ V jeho zápisu se od určité pozice za desetinnou čárkou stále opakuje stejná skupinu číslic. Např.:

0,12121212...

5,85 041 041 041 041...

- ▶ Skupina opakujících se číslic se nazývá **perioda**.

Perioda v nejjednodušším případě může být tvořena pouze jedinou číslicí, např.:

0,33333333...

80,45 22222222...

- ▶ Výskyt - běžně jako výsledek operace dělení:

$$\frac{1}{3}; \quad \frac{5}{6}; \quad \frac{4}{7}; \quad -\frac{2}{9}; \quad \frac{8}{15}; \quad \frac{4}{7}; \quad -\frac{12}{11}; \quad \frac{29}{3}$$

apod.

## Zjednodušený zápis periodických desetinných čísel

- Periodu zapíšeme pouze jedenkrát a označíme ji pruhem:

$$0,33333333\ldots = 0,\overline{3}$$

$$80,452222222\ldots = 80,45\overline{2}$$

$$0,12121212\ldots = 0,\overline{12}$$

$$5,85041041041041\ldots = 5,85\overline{041}$$

## Technika převodu periodického desetinného čísla na zlomek

- Každé desetinné periodické číslo je **číslem racionálním**, a to je vždy možné zapsat ve zlomku tvaru:

$$\frac{z}{n} \quad \begin{array}{l} z \in \mathbb{Z} \\ n \in \mathbb{N} \end{array}$$

- **Otázka:** Jak dospět ke zlomku uvedeného tvaru?

## **Příklad 1**

Převed'te na racionální zlomek číslo:  $x = 0,\overline{12}$

### **Postup**

Celá část čísla je 0 a ihned za desetinnou čárkou začíná perioda - nejjednodušší případ. Označíme periodu písmenem  $p$ :

$$p = 12$$

Utvoříme pomocné číslo  $k$  - každou číslici periody nahradíme číslicí 9:

$$k = 99$$

Platí, že:

$$x = \frac{p}{k} = \frac{12}{99} = \frac{4}{\underline{\underline{33}}}$$

Ověření správnosti výsledku – na kalkulatoru.

## Příklad 2

Převed'te na racionální zlomek číslo:  $x = 0,00\overline{220}$

### Postup

Celá část čísla je 0. Za desetinnou čárkou nezačíná perioda hned. Předcházejí dvě nuly: **00**. Označíme periodu písmenem  $p$ :

$$p = 220$$

Utvoříme pomocné číslo  $k$  - každou číslici periody nahradíme číslicí 9 a přidáme **00**:

$$k = 99900$$

Platí, že:

$$x = \frac{p}{k} = \frac{220}{99900} = \frac{22}{9990} = \frac{11}{\underline{\underline{4995}}}$$

Ověření správnosti výsledku – opět na kalkulátoru.



### Příklad 3

Převed'te na racionální zlomek číslo:  $x = 2,0\overline{305}$

#### Postup

Celá část čísla je 2. Za desetinnou čárkou nezačíná perioda hned. Předchází jí nula: 0.

Číslo  $x$  nejprve rozdělíme na neperiodickou a periodickou část:

$$x = 2,0\overline{305} = 2 + 0,0\overline{305}$$

Označíme periodu písmenem  $p$ :

$$p = 305$$

Utvoříme pomocné číslo  $k$  - každou číslici periody nahradíme číslicí 9 a přidáme 0:

$$k = 9990$$

Počítejme:

$$x = 2 + \frac{p}{k} = 2 + \frac{305}{9990} = 2 + \frac{61}{1998} = \frac{2 \cdot 1998 + 61}{1998} = \frac{4057}{\underline{\underline{1998}}}$$

Ověření správnosti výsledku – opět na kalkulátoru.

#### **Příklad 4**

Převed'te na racionální zlomek číslo:  $x = 1,05\overline{28}$

#### **Postup**

Celá část čísla je 1. Za desetinnou čárkou je 0, pak číslice 5 a následuje perioda.

Číslo  $x$  nejprve rozdělíme na neperiodickou a periodickou část:

$$x = 1,05\overline{28} = 1,05 + 0,00\overline{28}$$

Označíme periodu písmenem  $p$ :

$$p = 28$$

Utvoříme pomocné číslo  $k$  - každou číslici periody nahradíme číslicí 9 a přidáme **00**:

$$k = 9900$$

Počítejme:

$$x = 1,05 + \frac{p}{k} = \frac{105}{100} + \frac{28}{9900} = \frac{105 \cdot 99 + 28}{9900} = \frac{10423}{\underline{\underline{9900}}}$$

Ověření správnosti výsledku – opět na kalkulátoru.

## K zamyšlení – proč popsaná metoda funguje?

- Nejprve si uvědomte:

$$\frac{1}{9} = 0, \bar{1} \quad \frac{1}{99} = 0, \overline{01} \quad \frac{1}{999} = 0, \overline{001} \quad \text{atd.}$$

- Nyní vyzkoušejte:

$$\frac{5}{9} = 5 \cdot \frac{1}{9} = 5 \cdot 0, \bar{1} = 0, \bar{5} \quad \frac{25}{99} = 25 \cdot \frac{1}{99} = 25 \cdot 0, \overline{01} = 0, \overline{25}$$

$$\frac{362}{999} = 362 \cdot \frac{1}{999} = 362 \cdot 0, \overline{001} = 0, \overline{362}$$

$$\frac{5}{90} = \frac{5}{9} : 10 = 0, 0\bar{5} \quad \frac{25}{990} = \frac{25}{99} : 10 = 0, 0\overline{25}$$

$$\frac{362}{9990} = \frac{362}{999} : 10 = 0, 0\overline{362} \quad \text{atd.}$$

Odkazy: