# SČÍTÁNÍ A ODČÍTÁNÍ LOMENÝCH VÝRAZŮ

| | |
|---|---|
| **Gymnázium a Střední odborná škola, Rokycany, Mládežníků 1115** | |
| Číslo projektu: | CZ.1.07/1.5.00/34.0410 |
| Číslo šablony: | III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT |
| Název materiálu: | Sčítání a odčítání lomených výrazů |
| Ročník: | První ročník SOŠ a kvinta víceletého gymnázia |
| Identifikace materiálu: | MIL_32_4 |
| Jméno autora: | Martin Milota |
| Předmět: | matematika |
| Tématický celek: | Výrazy |
| Anotace: | Prezentace v MS Powerpoint, která ukazuje jednotlivé typy sčítání výrazů. Žáci si získané zkušenosti následně vyzkoušejí na příkladech. |
| Datum: | 28. 10. 2013 |

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

# Opakování

- Pamatujeme si ještě sčítání zlomků?

$$\frac{2}{3}-\frac{1}{9}= \qquad \frac{1}{2}+\frac{3}{5}+\frac{7}{10}=$$

$$\frac{2}{3}-\frac{1}{9}=\frac{3\cdot 2-1}{9}=\frac{5}{9}$$

$$\frac{1}{2}+\frac{3}{5}+\frac{7}{10}=\frac{5+6+7}{10}=\frac{18}{10}=\frac{9}{5}=1\frac{4}{5}$$

# Sčítání (a odčítání) lomených výrazů

provádíme stejně, jako se provádějí tyto operace s číselnými zlomky. Proto, stejně jako u zlomků, mohou nastat tyto 4 situace:

1. Sčítáme výrazy se stejným jmenovatelem.
2. Jmenovatelé jsou nesoudělní.
3. Jeden jmenovatel je násobkem druhého.
4. Jmenovatelé jsou různí, ale soudělní.

- Úkol: Přiřaďte následující úlohy k jedné ze 4 skupin.

$$\frac{2a+b}{a+2}+\frac{b}{2a+2}=$$

$$\frac{5b}{c}+\frac{b}{c}=$$

$$\frac{x}{2y}+\frac{y}{2x}=$$

$$\frac{m}{n-2}+\frac{m^2}{2n-4}=$$

# 1. Lomené výrazy se stejným jmenovatelem

- Tento typ je velmi snadný. Protože je jmenovatel stejný, pouze jej opíšeme a pak oba čitatele sečteme (odečteme).

$$\frac{16a}{b}+\frac{4a}{b}=\frac{16a+4a}{b}=\frac{20a}{b}$$

- Úloha 1:

$$\frac{b^2}{3}-\frac{2b}{3}+\frac{1}{3}=\quad\frac{b^2-2b+1}{3}=\frac{(b-1)^2}{3}$$

# 2. Výrazy s nesoudělnými jmenovateli

- Pokud mají výrazy nesoudělné jmenovatele, násobíme je „křížem“ s čitateli.

$$\frac{2a-3}{a}-\frac{4-b}{2}=\frac{2\cdot(2a-3)-a\cdot(4-b)}{2a}=$$

$$\frac{4a-12-4a+ab}{2a}=\frac{ab-12}{2a}$$

- Úloha 2:

$$\frac{2a-1}{4a+1}-\frac{2}{3}=\frac{3(2a-1)+2(4a+1)}{3(4a+1)}=\frac{6a-3+8a+2}{3(4a+1)}=$$

$$=\frac{14a-1}{12a+3}$$

# 3. Jeden jmenovatel je násobkem druhého

- V tomto případě buď můžeme jeden zlomek rozšířit tak, aby oba jmenovatele byly shodné, nebo rovnou sčítáme a společný jmenovatel je ten „větší“ z nich.

$$\frac{2}{1-3a}+\frac{a-3}{9a^2-1}=\frac{2}{1-3a}+\frac{a-3}{(3a-1)(3a+1)}=$$

$$=-\frac{2}{3a-1}+\frac{a-3}{(3a-1)(3a+1)}=\frac{-2(3a+1)+a-3}{(3a-1)(3a+1)}=$$

$$\frac{-6a-2+a-3}{9a^2-1}=\frac{-5a-5}{9a^2-1}=-\frac{5(a+1)}{9a^2-1}$$

- Úloha 3:

$$\frac{3}{b} - \frac{2}{b^2 + b} =$$

$$= \frac{3}{b} - \frac{2}{b(b+1)} = \frac{3(b+1) - 2}{b(b+1)} = \frac{3b + 3 - 2}{b(b+1)} =$$

$$= \frac{3b+1}{b(b+1)}$$

# 4. Jmenovatelé jsou různí, ale soudělní

- Nejtěžší varianta. Musíme si rozložit jmenovatele na součin, z těchto součinů udělat nejmenší násobek a sčítat.

$$\frac{b}{a^2-ab}-\frac{b}{a^2-b^2}=\frac{b}{a(a-b)}-\frac{b}{(a-b)(a+b)}=$$

$$=\frac{b(a+b)-ba}{a(a-b)(a+b)}=\frac{b^2}{a(a^2-b^2)}$$

- Úloha 4:

$$\frac{a}{b^2} - \frac{2a}{3b} = \frac{3a - 2ab}{3b^2} = \frac{a(3 - 2b)}{3b^2}$$

- Úloha 5:

$$\frac{3}{x-2} - \frac{7x}{x^2 - 4} + \frac{4}{x+2} =$$

$$= \frac{3}{x-2} - \frac{7x}{(x-2)(x+2)} + \frac{4}{x+2} = \frac{-2}{x^2 - 4}$$