

## 1.8.6 Zjednodušování lomených výrazů II

**Př. 1:** Uprav složený lomený výraz  $\frac{1}{1 + \frac{a}{1 - \frac{1}{a}}}$ .

musíme postupně upravovat zlomky, u kterých známe jmenovatel a čítelel

$\frac{1}{1 + \frac{a}{1 - \frac{1}{a}}}$  - u složený zlomek je složený ze složeného zlomku, neznáme však jeho jmenovatel

$\Rightarrow$  musíme upravit, abychom ho znali  $\frac{1}{1 + \frac{a}{1 - \frac{1}{a}}} = \frac{1}{1 + \frac{a}{\frac{a-1}{a}}}$

červeně vyznačená část je složený zlomek, pro který platí:  $\frac{a}{\frac{a-1}{a}} = \frac{a \cdot a}{a-1} = \frac{a^2}{a-1}$

$\Rightarrow$  můžeme pokračovat v úpravách

$$\frac{1}{1 + \frac{a}{1 - \frac{1}{a}}} = \frac{1}{1 + \frac{a}{\frac{a-1}{a}}} = \frac{1}{1 + \frac{a^2}{a-1}} = \frac{1}{\frac{a-1+a^2}{a-1}} = \frac{a-1}{a^2+a-1}$$

podmínky:  $a \neq 1$ ;  $a \neq -1$ ;  $a^2 + a - 1 \neq 0$

**Př. 2:** Uprav složené lomené výrazy:

a) podobný, ale složitější výraz než minule  $\Rightarrow$  budeme postupovat stejně jako v předchozím příkladě, složené zlomky, které budeme zjednodušovat vždy vyznačíme červeně:

$$\begin{aligned} \frac{1}{1 - \frac{a}{1 + \frac{a}{1 - \frac{1}{a + \frac{1}{a}}}}} &= \frac{1}{1 - \frac{a}{1 + \frac{a}{1 - \frac{1}{\frac{a^2+1}{a}}}}} = \frac{1}{1 - \frac{a}{1 + \frac{a}{1 - \frac{a}{a^2+1}}}} = \frac{1}{1 - \frac{a}{1 + \frac{a^2+1-a}{a^2+1}}} = \\ \frac{1}{1 - \frac{a}{1 + \frac{a^2+1-a}{a^2+1}}} &= \frac{1}{1 - \frac{a}{\frac{a^2-a+1+a^3+a}{a^2-a+1}}} = \frac{1}{1 - \frac{a}{\frac{a^3+a^2+1}{a^2-a+1}}} = \frac{1}{1 - \frac{a(a^2-a+1)}{a^3+a^2+1}} = \\ \frac{1}{1 - \frac{a(a^2-a+1)}{a^3+a^2+1}} &= \frac{1}{\frac{a^3+a^2+1 - (a^3-a^2+a)}{a^3+a^2+1}} = \frac{1}{\frac{2a^2-a+1}{a^3+a^2+1}} = \frac{a^3+a^2+1}{2a^2-a+1} \end{aligned}$$

b) to samé v bledě modrém  $\Rightarrow$  stejný postup

$$\begin{aligned}
 & \frac{1 + \frac{1+a}{a}}{a-1} = \frac{1 + \frac{a+1+a}{a}}{a-1} = \frac{1 + \frac{2a+1}{a}}{a-1} = \frac{1 + \frac{2a+1}{a^2}}{a-1} = \\
 & \frac{1 + \frac{a^3+2a+1}{a^2}}{a-1} = \frac{1 + \frac{a^3+2a+1}{a^2(a-1)}}{a-1} = \frac{a^3 - a^2 + a^3 + 2a + 1}{a-1} = \frac{2a^3 - a^2 + 2a + 1}{a-1} = \\
 & \frac{2a^3 - a^2 + 2a + 1}{a-1 \cdot (a^3 - a^2)} = \frac{2a^3 - a^2 + 2a + 1}{a^2(a-1)^2}
 \end{aligned}$$