1. Krátenie (zjednodušovanie) lomených výrazov

Postup pri krátení (zjednodušovaní) lomených výrazov:

A. *Uvedieme podmienky riešiteľnosti (menovateľ musí byť rôzny od nuly)*
B. *Čitateľa i menovateľa upravíme na tvar súčinu, pokiaľ je to možné (vynímanie spoločného činiteľa pred zátvorku, pomocou vzorcov)*
C. *Vykrátime čitateľa a menovateľa*

Zjednodušte výrazy :

a) $\frac{a^3+2a^2+a}{a^3-a}$ $\left[\frac{a+1}{a-1}, a \neq 0, a \neq \pm 1\right]$

b) $\frac{3r^2-3r^3}{r-r^2}$ $[3r, r \neq 0, r \neq 1]$

c) $\frac{4x^2+4x}{2xy+2x}$ $\left[\frac{2(x+1)}{y+1}\right], x \neq 0, y \neq 1$

d) $\frac{4a\left(x^2-y^2\right)}{2x^3-2xy^2}$ $\left[\frac{2a}{x}, x \neq \pm y\right]$

e) $\frac{ab-4b^2}{a^2-4ab}$ $\left[\frac{b}{a}, a \neq 0, a \neq 4b\right]$

f) $\frac{3a+3b}{6a^2+12ab+6b^2}$ $\left[\frac{1}{2(a+b)}, a \neq -b\right]$

g) $\frac{a.\left(4a^2-b^2\right)}{2a^2-ab}$ $\left[2a+b, a \neq 0, a \neq \frac{-b}{2}\right]$

h) $\frac{6a+2ab}{2a^2-4ab}$ $\left[\frac{3+b}{a-2b}, a \neq 0, a \neq 2b\right]$

i) $\frac{u+3}{u^2-9}$ $\left[\frac{1}{u-3}, u \neq \pm 3\right]$

j) $\frac{z^2-1}{az+a}$ $\left[\frac{z-1}{a}, a \neq 0, z \neq -1\right]$

k) $\frac{r^2-4}{r+2}$ $[r-2, r \neq -2]$

2. Násobenie, delenie lomených výrazov

NÁSOBENIE – prevádzame tak, že súčin čitateľov lomíme súčinom menovateľov!

$$\frac{a}{b}\cdot\frac{c}{d}=\frac{a.c}{b.d},\quad b\neq 0, d\neq 0$$

DELENIE – prevádzame tak, že delenca vynásobíme prevrátenou hodnotou deliteľa!

$$\frac{a}{b}:\frac{c}{d}=\frac{a}{b}\cdot\frac{d}{c}=\frac{a.d}{b.c},\quad b\neq 0, c\neq 0, d\neq 0$$

a) $\left(\frac{2}{a}-1\right)^2=\left[\frac{4}{a^2}-\frac{4}{a}+1, a\neq 0\right]$

b) $\left(\frac{m}{3x}+1\right)^2=\left[\frac{m^2}{9x^2}+\frac{2m}{3x}+1, x\neq 0\right]$

c) $\frac{3ab}{4xy}\cdot\frac{10x^2y}{21ab^2}\quad\left[\frac{5x}{14b}, x\neq 0, y\neq 0, a\neq 0, b\neq 0\right]$

d) $14m^2n^2.\frac{3n}{10m^2}\quad\left[\frac{21n^3}{5},\ m\neq 0\right]$

e) $\frac{3x}{5ab}\cdot\frac{3ay}{4bz}\cdot\frac{4z}{9xy}\quad\left[\frac{1}{5b^2}, a\neq 0, b\neq 0, z\neq 0, x\neq 0, y\neq 0\right]$

f) $\frac{r}{r+s}\cdot\frac{r^2+rs}{r-s}\quad\left[\frac{r^2}{r-s},\ r\neq \pm s\right]$

g) $\frac{(r+1)^2}{r-1}\cdot\frac{(r-1)^2}{r+1}\quad[(r+1)(r-1),\ r\neq \pm 1]$

h) $\frac{x+y}{x-y}\cdot\frac{(x-y)^2}{x^2-y^2}\quad[1,\ x\neq \pm y]$

i) $(x-1)^2-\frac{x^2-4}{x+3}\cdot\frac{x^2+6x+9}{x-2}=\quad[-7x-5,\ x\neq 2, x\neq -3]$

j) $\frac{2x-4}{x^2-4}:\frac{1}{x-2}=\left[\frac{2x-4}{x+2}, x\neq 2, x\neq -2\right]$

k) $\frac{2a+4}{a^2-4}:\frac{1}{a-2}=[2, a\neq 2, a\neq -2]$

l) $\frac{v^2-1}{v^3} : \frac{(v+1)^2}{v^2} = \left[\frac{v-1}{v^2+v}, v \neq 0, v \neq -1\right]$

m) $\frac{x^2-4x+4}{x^2-4} : \frac{5}{6+3x} - \frac{3x-1}{5} = \ [-5,\ \ x \neq \pm 2]$

n) $\left(\frac{2a-3}{a-1} + \frac{a+4}{a^2-1}\right) : \frac{a}{a+1} = \left[\frac{2a^2+1}{a^2-a}, a \neq 1, a \neq -1, a \neq 0\right]$

o) $\left(\frac{3a+2}{a^2-1} + \frac{a-5}{a+1}\right) : \frac{a}{a-1} = \left[\frac{a^2-3a+7}{a^2+a}, a \neq 1, a \neq -1, a \neq 0\right]$

p) $\frac{1+\frac{x^2}{y^2}}{1-\frac{x^2}{y^2}} = \left[\frac{y^2+x^2}{y^2-x^2}, y \neq 0, x \neq y, x \neq -y\right]$

q) $\frac{1-\frac{a^2}{b^2}}{\frac{1}{b^2}-\frac{a}{b^2}} = \left[\frac{b^2-a^2}{1-a}, b \neq 0, a \neq 1\right]$

r) $\frac{\frac{x}{4}-1+\frac{1}{x}}{\frac{x^2-4}{4x}} = \ \left[\frac{x-2}{x+2}, x \neq 0, x \neq \pm 2\right]$

s) $\frac{1+\frac{y}{x}}{1-\frac{y^2}{x^2}} = \ \left[\frac{x}{x-y},\ x \neq 0, x \neq \pm y\right]$

Vypočítajte a overte správnosť výpočtu dosadením za a = –1

$$\left(\frac{a}{2}-1\right)^2 - \left(\frac{a}{2}-1\right) \cdot \left(\frac{a}{2}+1\right) =$$

Vypočítajte a overte správnosť výpočtu dosadením za x = – 2

$$\left(\frac{2x^2-2}{x^2+5x} \cdot \frac{x+5}{1-x}\right) : \frac{(x+1)^2}{x} =$$