OPERÁCIE S LOMENÝMI VÝRAZMI
(riešenia 2)

Sčitovanie a odčitovanie lomených výrazov

Keďže lomený výraz je výraz v tvare zlomku, pre sčítanie (odčítanie) lomených výrazov platia tie isté pravidlá, ako pre sčítanie (odčítanie) zlomkov. Ak sa výraz dá krátiť, tak ho krátime (upravíme na základný tvar). Nezabúdajme stále určiť podmienky riešiteľnosti.

Lomené výrazy s rovnakým menovateľom sčítame (odčítame) tak, že menovateľa odpíšeme a jednotlivé výrazy v čitateľoch sčítame (odčítame).

Napr.:

$$\frac{2a+b}{3x}+\frac{a-b}{3x}-\frac{a+b}{3x}=\frac{2a+b+a-b-a-b}{3x}=\frac{\mathbf{2a-b}}{\mathbf{3x}};\ 3x\neq 0, x\neq 0$$

Lomené výrazy s rôznymi menovateľmi sčítame (odčítame) tak, že ich najprv upravíme na rovnakého menovateľa, ktorým je najmenší spoločný násobok výrazov v menovateli, čitatele rozšírime a sčítame (odčítame).

Napr.:

a) $\frac{2x+1}{y}-\frac{3x+2}{2y}=\frac{2.(2x+1)-(3x+2)}{\mathbf{2y}}=\frac{4x+2-3x-2}{2y}=\frac{\mathbf{x}}{\mathbf{2y}}\quad 2y\neq 0, y\neq 0$

b) $\frac{1}{x-1}+\frac{2}{x^2-1}=\frac{1}{x-1}+\frac{2}{(x-1).(x+1)}=\frac{1.(x+1)+2}{(\mathbf{x-1}).(\mathbf{x+1})}=\frac{x+1+2}{(x-1).(x+1)}==\frac{\mathbf{x+3}}{\mathbf{x^2-1}}\quad x+1\neq 0, x\neq -1;\ x-1\neq 0, x\neq 1;$

PRÍKLADY NA PRECVIČENIE:

5. Vypočítajte lomené výrazy, zjednodušte ich a určte podmienky riešiteľnosti:

a) $\frac{6a}{y}+\frac{2+c}{y}-\frac{a+c}{y}=\frac{6a+(2+c)-(a+c)}{y}=\frac{5a+2}{y}$ <u>P: y≠0</u>

b) $\frac{x+1}{x^2+8x+16}+\frac{3x}{x+4}=\frac{x+1}{(x+4)^2}+\frac{3x}{x+4}=\frac{1.(x+1)+(x+4).3x}{(x+4)^2}=\frac{x+1+3x^2+12x}{(x+4)^2}=$

$=\frac{3x^2+12x+1}{(x+4)^2}$ P: $(x+4)^2\neq 0$ => $x+4\neq 0$ => <u>$x\neq -4$</u>

c) $\frac{a+b}{3x-3}-\frac{a-b}{x-1}=\frac{a+b}{3(x-1)}-\frac{a-b}{x-1}=\frac{(a+b)-3(a-b)}{3(x-1)}=\frac{a+b-3a+3b}{3(x-1)}=\frac{-2a+4b}{3(x-1)}$

P: $3.(x-1)\neq 0$ => $x-1\neq 0$ => <u>$x\neq 1$</u>

Použité zdroje:
http://www.goblmat.eu/celok.php?idex=Z924
http://www-old.gt12.sk/predmety/mat/materialy/tercia/scitanie_odcitanie_lomenych_vyrazov.doc.

OPERÁCIE S LOMENÝMI VÝRAZMI
(riešenia 2)

d) $\frac{2}{p-q}-\frac{4}{p^2-q^2}=\frac{2}{p-q}-\frac{4}{(p-q)(p+q)}=\frac{2.(p+q)-4.1}{(p-q)(p+q)}=\frac{2p+2q-4}{p^2-q^2}$

P: $p^2-q^2 \neq 0$ => $(p-q).(p+q) \neq 0$ => P1: $p-q \neq 0$ => $\underline{p \neq q}$

=> P2: $p+q \neq 0$ => $\underline{p \neq -q}$

e) $\frac{x}{9x^2-9y^2}+\frac{y}{x+y}=$ (D.ú.1)

f) $\frac{7}{8m^2-18}-\frac{1}{2m^2+3m}=$ (D.ú.1)

g) $\frac{5}{a+2}+\frac{2a}{a^2+4a+4}-\frac{4}{a-2}=\frac{5}{a+2}+\frac{2a}{(a+2)^2}-\frac{4}{a-2}=$

$\frac{5(a+2)(a-2)+2a(a-2)-4(a+2)^2}{(a+2)^2(a-2)}=\frac{5(a^2-4)+2a^2-4a-4(a^2+2a2+4)}{(a+2)^2(a-2)}=\frac{3a^2-20a-36}{(a+2)^2(a-2)}$

P1: a+2 $\neq$0 /-2 P2: a-2$\neq$0 => P1: $\underline{a \neq -2}$ P2: $\underline{a \neq 2}$

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

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

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

$=\frac{5a^2+5a-28}{(a-3)(a+3)(a+2)}$ $\underline{\text{P1: } a\neq-2 \quad \text{P2: } a\neq3 \quad \text{P2: } a\neq-3}$

Pomôcka: $\frac{3}{2}+\frac{a+1}{5.7}+\frac{a-1}{5.2}=\frac{a+1}{5.7.2}$

Použité zdroje:
http://www.goblmat.eu/celok.php?idex=Z924
http://www-old.gt12.sk/predmety/mat/materialy/tercia/scitanie_odcitanie_lomenych_vyrazov.doc.

OPERÁCIE S LOMENÝMI VÝRAZMI
(riešenia 2)

i) $\frac{a-b}{5a+5b} - \frac{a^2+b^2}{a^2-b^2} =$ (D.ú. 2)

j) $\frac{2a-1}{2a} - \frac{2a}{2a-1} - \frac{1}{2a-4a^2} =$ (D.ú. 2)

k) $\frac{5x^2-2x-1}{x^2 y} + \frac{3x-2}{xy} =$ (D.ú. 2)

m) $\frac{r+s}{r} - \frac{s}{r-s} + \frac{rs}{r^2-rs} =$(D.ú. 2)

l) $\frac{a}{a^2-25} + \frac{a-2}{5-a} - \frac{a-3}{a+5} =$

n) $\frac{a}{bc} - \frac{b}{ac} + \frac{c}{ab} =$

m) $\frac{n+1}{n} - \frac{n^2}{n^2-n} + \frac{1}{2n-2} =$

Použité zdroje:
http://www.goblmat.eu/celok.php?idex=Z924
http://www-old.gt12.sk/predmety/mat/materialy/tercia/scitanie_odcitanie_lomenych_vyrazov.doc.