3.5. Násobení lomených výrazů (zlomků)

Zlomek násobíme číslem tak, že násobíme pouze čitatele a jmenovatele opíšeme.
Zlomek násobíme zlomkem tak, že násobíme čitatele čitatelem a jmenovatele jmenovatelem.
Vždy musíme určit podmínky smyslu zlomků.

Proveďte:

66) $\dfrac{6x^3b^3}{25y^4}\cdot\left(-\dfrac{15y}{b^2}\right)=?$ … vždy před vlastním násobením zkrátíme zlomky. Určíme výsledné znaménko a podmínky!

$=\dfrac{6x^3b}{5y^3}\cdot\dfrac{-3}{1}=-\dfrac{18x^3b}{5y^3}$; $y\neq0$; $b\neq0$

67) $\dfrac{9x}{a^3}\cdot\left(-\dfrac{y}{32b^2}\right)\cdot\left(-\dfrac{4a}{27xy}\right)\cdot24a^2b^3=?$ … u posledního činitele si lze dopsat do jmenovatele 1, takže číslo $24a^2b^3$ je v čitateli.

Zkraťte, určete výsledné znaménko a podmínky!

$=\dfrac{1}{a^2}\cdot\left(-\dfrac{1}{8b^2}\right)\cdot\left(-\dfrac{1}{3}\right)\cdot24a^2b^3=$ … krátíme dále $24=8\cdot3$ a a^2 a b^3

$=\dfrac{1}{1}\cdot\left(-\dfrac{1}{1}\right)\cdot\left(-\dfrac{1}{1}\right)\cdot b=\underline{\underline{b}}$; $a\neq0$; $b\neq0$; $x\neq0$; $y\neq0$

68) $\left(\dfrac{1}{a}-\dfrac{1}{b}\right)\cdot\dfrac{a^2}{a-b}=?$

$=\dfrac{b-a}{ab}\cdot\dfrac{a^2}{a-b}=?$ … můžeme krátit výrazy (b – a) s (a – b), protože jsou to čísla opačná, z jednoho z nich bude 1, z druhého –1.

$=\dfrac{-1}{b}\cdot\dfrac{a}{1}=-\dfrac{a}{b}$; $a\neq0$; $b\neq0$; $a\neq b$

A teď sami:

40 $\left(\dfrac{b}{a^2-ab}+\dfrac{a}{b^2-ab}\right)\cdot\dfrac{a^2b+ab^2}{a^2-b^2}$ … připomínám, že a – b = – (b – a)

41 $\left(\dfrac{x^2}{x-y}-x\right)\cdot\left(\dfrac{x^2}{y^2}-\dfrac{y}{x}\right)=?$ … použijte vzorec $a^3-b^3=\ldots$ a kraťte

42 $\left(\dfrac{3}{1+s}-1\right)\left(\dfrac{3}{2-s}-1\right)=?$

43 $\left(\dfrac{p-1}{p-2}-\dfrac{p}{p-1}\right)\cdot\left(p-\dfrac{p}{p+1}\right)\cdot(p^2-1)=?$

44 $\left(\dfrac{a}{x-a}-\dfrac{a}{x+a}\right)\cdot\dfrac{x^2+2ax+a^2}{2a^2}=?$

3.6. Dělení lomených výrazů (zlomků)

Zlomek dělíme zlomkem tak, že první zlomek vynásobíme převrácenou hodnotou druhého zlomku. Každého dělitele můžeme zapsat ve tvaru zlomku.

Proveďte dělení:

69) $\dfrac{a}{b^3}:\dfrac{a}{b}=\dfrac{a}{b^3}\cdot\dfrac{b}{a}=$ krátíme: $=\underline{\underline{\dfrac{1}{b^2}}}$; $b\neq0$; $a\neq0$;

Všimněte si, že při dělení zlomkem mohou přibývat podmínky, protože převracíme druhý zlomek.

70) $\dfrac{-18a^2b^2}{5cd}:\dfrac{6ab^3}{5c^2d^4}=-\dfrac{18a^2b^2}{5cd}\cdot\dfrac{5c^2d^4}{6ab^3}=$ … krátit, určit výsledná znaménka

$=-\dfrac{3a}{1}\cdot\dfrac{cd^3}{b}=\underline{\underline{-\dfrac{3acd^3}{b}}}$; $c\neq0$; $d\neq0$; $a\neq0$; $b\neq0$

71) $\dfrac{p-q}{p+q}:\dfrac{q-p}{q+p}=\dfrac{p-q}{p+q}\cdot\dfrac{q+p}{q-p}=$ … dvojčleny (p + q) a (q + p) jsou shodné, dvojčleny (p – q) a (q – p) jsou opačné, krátíme:

$=\dfrac{1}{1}\cdot\dfrac{1}{-1}=\underline{\underline{-1}}$; $p\neq\pm q$

72) $\dfrac{1}{k^2-k}:\dfrac{1}{k^2-k^3}=\dfrac{1}{k^2\cdot k}\cdot\dfrac{k^2-k^3}{1}=$

$=\dfrac{1}{k(k-1)}\cdot\dfrac{k^2(1-k)}{1}=\dfrac{k\cdot(-1)}{1\cdot1}=\underline{\underline{-k}}$; $k\neq0$; $k\neq1$