**Matematika – IX. A**

**(domácí činnost na den 11. 5. 2020)**

**Téma: Určování nejjednoduššího společného násobku a nejsložitějšího společného dělitele mnohočlenů**

**Číslo hodiny: 148**

* Dnešní hodinu si nejprve provedeme opakování určování největšího společného dělitele a nejmenšího společného násobku dvou čísel.
* Proveďte si kontrolu příkladů k procvičování, které najdete vyřešené na mých stránkách učitelů pod dnem 7. 5. 2020.
* V učebnici algebry je toto učivo vysvětleno na stranách 104 – 107.
* Připomínám dnešní online hodinu na Skypu od 11:00 hodin
* **Připomínám odevzdání kontrolního úkolu č. 8 do zítřejších 12 hodin.**

**Zápis:**

**Rozcvička:**

**Určete podmínky následujících lomených výrazů (čemu se proměnné nesmí rovnat):**

$$a) \frac{9}{(x-3)(x^{2}-16)}$$

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

$$c) \frac{10b-10}{6b^{3}-24b}$$

**Příklad č. 1 (opakování učiva 6. ročníku): Určete největšího společného dělitele a nejmenší společný násobek čísel 18 a 24.**

**Řešení:**

* Provedeme rozklady obou čísel na součin prvočísel:
* $18=2.3.3$
* $24=2.2.2.3$
* Největšího společného dělitele dvou čísel určíme tak, že určíme součin těch prvočísel v rozkladu, které se vyskytují společně v obou rozkladech (jsou vyznačeny v rozkladech barevně):
* $D\left(18,24\right)=2.3=6$
* Nejmenší společný násobek vypočítáme tak, že vezmeme každé prvočíslo v rozkladech a započítáme jej tolikrát, kolikrát se nejvíce vyskytuje v daných rozkladech (například prvočíslo 2 vezmeme třikrát atd.):
* $n\left(18,24\right)=2.2.2.3.3=72$

**Společný násobek mnohočlenů**:

* Mnohočlen, který je dělitelný oběma mnohočleny beze zbytku ⇒ hledáme stejně jako společný násobek přirozených čísel rozkladem.
* **Poznámka:** slovo nejmenší nepoužíváme, protože u mnohočlenů nevíme, jaká je hodnota proměnné, a tedy ani to, jaká je hodnota mnohočlenu. **Místo nejmenší mluvíme o nejjednodušším společném násobku.**

**Společný dělitel mnohočlenů:**

* Mnohočlen, kterým je každý z mnohočlenů dělitelný beze zbytku ⇒ hledáme stejně jako společný dělitel přirozených čísel rozkladem.
* **Poznámka:** Slovo největší nepoužíváme, protože u mnohočlenů nevíme, jaká je hodnota proměnné, tedy ani to, jaká je hodnota mnohočlenu. **Místo největší mluvíme o nejsložitějším společném děliteli.**

**Příklad č. 2:**

**Najděte nejjednodušší společný násobek a nejsložitější společný dělitel mnohočlenů** $6x(x^{2}-y^{2})$ **a** $9y(x+y)^{2}$**:**

**Řešení:**

* Provedeme rozklady obou mnohočlenů na součin:
* $6x\left(x^{2}-y^{2}\right)=2.3.x.\left(x-y\right).(x+y)$
* $9y(x+y)^{2}=3.3.y.\left(x+y\right).(x+y)$
* Do nejjednoduššího společného násobku započítáme nejvyšší mocniny čísel a mnohočlenů v obou rozkladech:
* $2.3.3.x.y\left(x-y\right).\left(x+y\right).\left(x+y\right)=18.x.y.\left(x-y\right).(x+y)^{2}$
* Do nejsložitějšího společného dělitele započítáme pouze ty části, které se vyskytují v obou rozkladech:
* $3.(x+y)$

**Příklad č. 3:**

**Najděte nejjednodušší společný násobek a nejsložitější společný dělitel následujících mnohočlenů:**

$14a^{2}x^{2}y\left(x^{2}-y^{2}\right).(a-b)$ **a** $21ay(x-y)(a^{2}-2ab+b^{2})$

**Řešení:**

* Provedeme rozklady obou mnohočlenů na součin:
* $14a^{2}x^{2}y\left(x^{2}-y^{2}\right).\left(a-b\right)=2.7.a.a.x.x.y.\left(x-y\right).\left(x+y\right).(a-b)$
* $21ay\left(x-y\right)\left(a^{2}-2ab+b^{2}\right)=3.7.a.y.\left(x-y\right).\left(a-b\right).(a-b)$
* Do nejjednoduššího společného násobku započítáme nejvyšší mocniny čísel a mnohočlenů v obou rozkladech:
* $2.3.7.a.a.x.x.y.\left(x-y\right).\left(x+y\right).\left(a-b\right).\left(a-b\right)=$

$$=42a^{2}x^{2}y(x-y)(x+y)(a-b)^{2}$$

* Do nejsložitějšího společného dělitele započítáme pouze ty části, které se vyskytují v obou rozkladech:
* $7.a.y.\left(x-y\right).(a-b)$

**Příklady k procvičování:**

 **Najděte nejjednodušší společný násobek a nejsložitější společný dělitel následujících mnohočlenů:**

$a) 12x^{2}y^{3}$ a $18x^{2}y^{4}z$

$b) 3x^{2}+6xy+3y^{2}$ a $6x+6y$

$c) 14a^{2}b^{3}c^{2}$ a $21a^{3}b^{2}c$

$d) 15y+9$ a $25y^{2}+30y+9$

$e) x^{2}y(x-y)(x+y)^{2}$ a $xy^{2}\left(x-y\right)^{2}(x+y)$

$f) 6(a-b)(a^{2}-b^{2})$ a $27\left(a+b\right)\left(a^{2}+b^{2}\right)a$