**Matematika – IX. A**

**(domácí činnost na den 6. 5. 2020)**

**Téma: Lomený výraz a určování jeho definičního oboru**

**Číslo hodiny: 146**

* Dnešní hodinu si zavedeme pojem lomený výraz a naučíme se určovat definiční obor lomeného výrazu.
* Proveďte si kontrolu příkladů k procvičování, které najdete vyřešené na mých stránkách učitelů pod dnem 5. 5. 2020.
* V učebnici algebry je toto učivo vysvětleno na stranách 102 – 104.
* Kontrolní úkol č. 8 zadaný ve čtvrtek bude zaměřen na opakování funkce nepřímá úměrnost.

**Zápis:**

**Lomený výraz** je výraz, který je zapsaný ve tvaru zlomku.

* Existuje lomený výraz bez proměnné ve jmenovateli: $\frac{2x-y}{3}-\frac{(x-y^{2})}{7}$
* Existuje lomený výraz s proměnnou ve jmenovateli: $\frac{x-3}{x+5}$

**Definiční obor lomeného výrazu:**

* Jsou to všechny hodnoty, které můžeme dosadit za proměnné do lomeného výrazu.
* **U lomeného výrazu můžeme dosadit za proměnné všechny hodnoty, pro které je jmenovatel různý od nuly (nulou nelze dělit).**

**Příklady:**

* Definičním oborem lomeného výrazu $\frac{x-3}{x+5}$ jsou všechny hodnoty proměnné x různé od -5. Řešíme následujícím způsobem:

$$x+5\ne 0 /-5$$

$$x\ne -5$$

* Říkáme, že výraz$\frac{x-3}{x+5}$ má smysl pro všechny hodnoty proměnné *x* různé od -5.
* Zapisujeme $x\in R-\left\{-5\right\}$ nebo stručně $x\ne -5$.
* Definičním oborem lomeného výrazu $\frac{2}{\left(x+3\right).(x-8)}$ jsou všechny hodnoty proměnné x
různé od -3 a 8. Řešíme následujícím způsobem:

$$x+3\ne 0 /-3$$

$$x\ne -3$$

$$x-8\ne 0 /+8$$

$$x\ne 8$$

* Zapisujeme $x\in R-\left\{-3;8\right\}$ nebo stručně $x\ne -3 a x\ne 8$.
* Definičním oborem lomeného výrazu $\frac{x+10}{8}$ jsou všechny hodnoty proměnné $x$, protože se proměnná $x $nenachází ve jmenovateli. Jmenovatel je tedy vždy různý od nuly (je vždy $8$).
* Zapisujeme: $x\in R$

**Určete podmínky, za kterých mají lomené výrazy smysl:**

1. $\frac{\left(y-5\right).(x+9)}{x.y}$
2. $\frac{8}{(x+2)^{2}}$
3. $\frac{2x}{\left(x-5\right).\left(x+3\right).x}$
4. $\frac{(2x-y)}{a^{2}-9}$
5. $\frac{x+y}{x^{2}-6x+9}$
6. $\frac{x-2y}{4x^{2}-12x}$

**Řešení:**

1. Jmenovatel se nesmí rovnat nule – lomený výraz má smysl pro $x\ne 0$ a současně pro $y\ne 0$.
2. Podmínka, kterou budeme řešit, vypadá následovně:

$$x+2\ne 0 /-2$$

$$x\ne -2$$

Lomený výraz má smysl pro $x\ne -2$, popřípadě píšeme $x\in R-\left\{-2\right\}$

1. Ve jmenovateli jsou celkem tři dílčí výrazy oddělené znakem krát. Určíme podmínky u všech:

$$x-5\ne 0$$

$$x\ne 5$$

$$x+3\ne 0$$

$$x\ne -3$$

$$x\ne 0$$

Lomený výraz má smysl pro $x\ne -3$ a současně $x\ne 0$ a současně $x\ne 5$. Můžeme zapsat rovněž $x\in R-\left\{-3;0;5\right\}$.

1. Nejprve provedeme úpravu jmenovatele rozkladem na součin:

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

Podmínky, za kterých má výraz smysl:

$$a-3\ne 0$$

$$a\ne 3$$

$$a+3\ne 0$$

$$a\ne -3$$

Lomený výraz má smysl pro $a\ne -3$ a současně pro $a\ne 3$ neboli $a\in R-\left\{-3;3\right\}$.

1. Nejprve provedeme úpravu jmenovatele rozkladem na součin:

$$x^{2}-6x+9=\left(x-3\right)^{2}$$

Podmínka, za které má výraz smysl:

$$(x-3)\ne 0$$

$$x\ne 3$$

Lomený výraz má smysl pro $x\ne 3$.

1. Nejprve provedeme úpravu jmenovatele rozkladem na součin:

$$4x^{2}-12x=4x(x-3)$$

Podmínky, za kterých má výraz smysl:

$$4x\ne 0$$

$$x\ne 0$$

$$x-3\ne 0$$

$$x\ne 3$$

Lomený výraz má smysl pro $x\ne 0$ a současně pro $x\ne 3$ neboli $x\in R-\left\{0;3\right\}$.

**Příklady k procvičování:**

 **Učebnice algebry:** 104/úkol č. 1

**Určete, kdy mají výrazy smysl:**



$$d) \frac{2y+9}{7y-3}$$

$$e) \frac{11b-1000}{3b^{2}-6b}$$

$$f) \frac{2a+b}{9r^{2}+24rs+16s^{2}}$$