

# Matematika 3.L

## Úkoly na týden od 23. 3 do 27. 3.

### 1) Výsledky úloh z PS 9. ročník 1. díl str. 71,72

**Chválím** skoro celou třídu (kromě 3 žáků, kteří se dosud nezapojili ☺) za napsání, kolik úloh jste měli dobře a které ne. Kdo pochvalu nezaslouží, jsem já, protože jsem měl ve výsledcích ze začátku 3 chyby, později 2 – nebylo to schválně, počítal jsem úlohy v rychlosti a nekontroloval jsem si je. Děkuji těm, kteří chyby objevili.

Protože někteří psali, že si nejsou jisti postupem, příkládám raději celé **nakopírované řešení**. Pokud jste počítali jinak, ale výsledek máte správně, pravděpodobně byl váš postup dobrý, i když tady moc jiných možností, jak postupovat, nebylo.

### 2) Čtverce a obsah – úloha z minulého týdne

Svoje výsledky **zapiš do sdíleného dokumentu**:

<https://docs.google.com/document/d/1Ajcja0Wk2ixi8TwtAzwUbH7kJ9-Dsm14KTH6P9Im0/edit?usp=sharing>

Pozor! Soubor je sdílený pro celou třídu a všichni do něj máte právo zapisovat, tzn. měnit jeho obsah. **Prosím**, abyste:

- v něm nemazali ani neopravovali něco, co napsal někdo jiný
- svůj příspěvek přidávali vždy až úplně dolů, ne odshora
- psaní začali vždy svým jménem a příjmením, a pak teprve napsali další text
- pokud chcete opravit něco, co jste napsali, ale už za vás někdo přidal něco dalšího, napsali svou opravu jako nový příspěvek dolů
- psali jen to, co patří k úloze

Pište to, co vám opravdu vyšlo, i když se ukáže, že to není dobře, k učení jsou užitečné i chybné výsledky nebo postupy. Kromě výsledků můžete do dokumentu psát i další postřehy, připomínky, dotazy na mě nebo spolužáky, klidně z toho může být **diskuse** jako ve třídě při matice. Můžete psát i několikrát, reagovat na ostatní (ale vždy jen až dolů).

### 3) Krácení lomeného výrazu

Další část práce s lomenými výrazy (algebraické výrazy s proměnnou ve jmenovateli) spočívá v úpravě lomeného výrazu krácením. Je to vlastně totéž, jako bylo krácení u zlomků, např.  $\frac{165}{220} = \frac{3}{4}$ , čitatel i jmenovatel se dělil 55. Při krácení lomeného výrazu také **dělíme číselník a jmenovatel** stejným číslem, ale můžeme dělit i stejným algebraickým výrazem (ten se ale nesmí rovnat nule!), např.  $\frac{3x}{6y} = \frac{x}{2y}$ , krátilo se 3, za podmínky  $y \neq 0$ , nebo  $\frac{x^2}{xy} = \frac{x}{y}$ , krátilo se  $x$  (za podmínek  $x \neq 0$ ,  $y \neq 0$ ). Protože pracujeme s lomeným výrazem, nesmíme zapomenout

přidat podmínky platnosti. Poznámka: krácení nemění hodnotu zlomku ani výrazu, pouze zjednodušuje (zkracuje) jeho tvar.

Krácení si procvičte v PS 9.roč. 1.díl str. 73,74/A-1, A-2, A-4 (zde nejdřív odstraňte závorku). Kdo chce zkusit i 74/A-3, může, ale vsadím se, že to napoprvé bude mít každý špatně 😊

Řešení úloh v PS nafotíte a pošlete na e-mail **an@glp.cz** nejpozději **do pátku 27. 3.**

V pondělí 30. 3. umístím na web školy výsledky, zhodnocení a úkol na další týden.

Filip Andziol

**A-4** Určete, pro které hodnoty proměnných má výraz smysl.

a)  $\frac{7}{r^2-1}$

$$\begin{aligned} r^2-1 &\neq 0 \\ (r-1) \cdot (r+1) &\neq 0 \\ r &\neq 1 \quad r \neq -1 \end{aligned}$$

b)  $\frac{x}{x^2-1}$

$$\begin{aligned} x^2-1 &\neq 0 \\ (x-1) \cdot (x+1) &\neq 0 \\ x &\neq 1 \quad x \neq -1 \end{aligned}$$

c)  $\frac{r}{p^2-p}$

$$\begin{aligned} p^2-p &\neq 0 \\ p \cdot (p-1) &\neq 0 \\ p &\neq 0 \quad p \neq 1 \end{aligned}$$

d)  $\frac{2u-1}{4u^2-2u}$

$$\begin{aligned} 4u^2-2u &\neq 0 \\ 2 \cdot (2u^2-u) &\neq 0 \\ 2u \cdot (2u-1) &\neq 0 \\ u &\neq 0 \quad u \neq \frac{1}{2} \end{aligned}$$

e)  $\frac{k-3}{k^2-3k}$

$$\begin{aligned} k^2-3k &\neq 0 \\ k \cdot (k-3) &\neq 0 \\ k &\neq 0 \quad k \neq 3 \end{aligned}$$

f)  $\frac{8+s}{9s^2-81}$

$$\begin{aligned} 9s^2-81 &\neq 0 \\ 9 \cdot (s^2-9) &\neq 0 \\ 9 \cdot (s-3) \cdot (s+3) &\neq 0 \\ s &\neq 3 \quad s \neq -3 \end{aligned}$$

g)  $\frac{c}{a^2-2ab}$

$$\begin{aligned} a^2-2ab &\neq 0 \\ a \cdot (a-2b) &\neq 0 \\ a &\neq 0 \quad a \neq 2b \end{aligned}$$

h)  $\frac{t+4}{49-16t^2}$

$$\begin{aligned} 49-16t^2 &\neq 0 \\ (7-4t) \cdot (7+4t) &\neq 0 \\ t &\neq \frac{7}{4} \quad t \neq -\frac{7}{4} \end{aligned}$$

i)  $\frac{1}{x^2-4xy+4y^2}$

$$\begin{aligned} x^2-4xy+4y^2 &\neq 0 \\ (x-2y)^2 &\neq 0 \\ x &\neq 2y \end{aligned}$$

**A-5** Vypočítejte hodnotu lomeného výrazu pro  $x = -3, y = 2, z = -2$ . Určete, kdy má výraz smysl.

a)  $\frac{x-z}{x-y} = \frac{-3-(-2)}{-3-2} = \frac{-3+2}{-5} = \frac{-1}{-5} = \frac{1}{5} \quad x \neq y$

b)  $\frac{x+y+z}{(x-y)^2} = \frac{-3+2+(-2)}{(-3-2)^2} = \frac{-3+2-2}{(-5)^2} = \frac{-3}{25} = -\frac{3}{25} \quad x \neq y$

c)  $\frac{2x-3y}{-xy} = \frac{2 \cdot (-3) - 3 \cdot 2}{-(-3) \cdot 2} = \frac{-6-6}{3 \cdot 2} = \frac{-12}{6} = -2 \quad x \neq 0, y \neq 0$

d)  $\frac{x-2z-y}{-z-y} = \frac{-3-2 \cdot (-2)-(-2)}{-(-2)-2} = \frac{-3-4+2}{2-2} = \frac{-5}{0} \rightarrow \text{nemá smysl}$   
 $z \neq -y$

A.6) Určete, pro které hodnoty proměnných má výraz smysl.

a)  $\frac{2x+3}{x(y-1)(x-y)}$

$$x(y-1)(x-y) \neq 0$$

$$x \neq 0 \quad y \neq 1 \quad x \neq y$$

b)  $\frac{2a+5}{10a^2b-5a}$

$$10a^2b - 5a \neq 0$$

$$5a(2ab-1) \neq 0$$

$$a \neq 0 \quad a \neq \frac{1}{2b}$$

nebo

$$b \neq \frac{1}{2a}$$

c)  $\frac{4a^2-2b}{3a(a-3)(b-4)}$

$$3a(a-3)(b-4) \neq 0$$

$$a \neq 0 \quad a \neq 3 \quad b \neq 4$$

B.7) Určete, pro které hodnoty proměnných je výraz různý od nuly. Rozložte na součin činitelů.

a)  $4x^2 - 12xy + 9y^2 \neq 0$

$$(2x-3y)^2 \neq 0$$

$$x \neq \frac{3}{2}y$$

b)  $16y^2 - 16xy + 4x^2 \neq 0$

$$4 \cdot (4y^2 - 4xy + x^2) \neq 0$$

$$4 \cdot (2y-x)^2 \neq 0$$

$$x \neq 2y$$

c)  $2a(a-b) - b(b-a) \neq 0$

$$2a(a-b) + b(a-b) \neq 0$$

$$(a-b) \cdot (2a+b) \neq 0$$

$$a \neq b \quad a \neq -\frac{b}{2}$$

nebo

$$b \neq -2a$$

d)  $4x(x-y) - (x-y)^2 \neq 0$

$$(x-y) \cdot (4x - (x-y)) \neq 0$$

$$(x-y) \cdot (4x - x + y) \neq 0$$

$$(x-y) \cdot (3x + y) \neq 0$$

$$x \neq y \quad y \neq -3x$$

nebo  $x \neq -\frac{y}{3}$

e)  $(a-b)^2 - (a^2 - b^2) \neq 0$

$$a^2 - 2ab + b^2 - a^2 + b^2 \neq 0$$

$$-2ab + 2b^2 \neq 0$$

$$2b \cdot (-a + b) \neq 0$$

$$b \neq 0 \quad a \neq b$$

C.8) Vypočítejte hodnotu lomeného výrazu pro  $a = -\frac{1}{2}$ ,  $b = \frac{2}{3}$ ,  $c = -\frac{1}{4}$

$$\frac{a-c}{a^2+b^2} = \frac{-\frac{1}{2} - (-\frac{1}{4})}{(-\frac{1}{2})^2 + (\frac{2}{3})^2} = \frac{-\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}{\frac{1}{4} + \frac{4}{9}} = \frac{\frac{-2+1}{4}}{\frac{9+16}{36}} = \frac{\frac{-1}{4}}{\frac{25}{36}} = \frac{-1 \cdot 36}{4 \cdot 25} =$$

$$= \frac{-36}{100} = -\frac{9}{25}$$

$\underline{\underline{a \text{ a } b \text{ nemůžou být zároveň } 0}}$

C.9) Tři po sobě jdoucí lichá čísla dají součet 213. Určete nejmenší z nich.

$$\begin{array}{l} 1. \text{ číslo } \dots x \\ 2. \text{ číslo } \dots x+2 \\ 3. \text{ číslo } \dots x+4 \\ \hline \text{ celka } \dots 213 \\ x + x+2 + x+4 = 213 \\ \hline 3x + 6 = 213 \\ \hline \text{ nejmenší číslo je } 69. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3x = 207 \\ x = 69 \dots 1. \text{ číslo} \\ \hline 69+2 = 71 \dots 2. \text{ číslo} \\ \hline 69+4 = 73 \dots 3. \text{ číslo} \\ \hline \text{ celka } 69+71+73 = 213 \end{array}$$