

Lomené výrazy

9. ročník

řešení

www.sedovamatika.cz



„Některé z příkladů použité v tomto pdf jsou převzaty z materiálů Cermatu (www.ceremat.cz), které slouží jako příklady pro přijímací zkoušky a testy.“

aktualizace: 15. 11. 2025



Odstraň závorku

$$-(a - b) =$$

$$-(b + 3a) =$$

$$-(-a^2 - 3a) =$$

Vytkní minus před závorku

$$-a + b =$$

$$-b - 3a =$$

$$2a^2 + b =$$

$$-a^2 - 3a =$$

$$-4 + a^2b =$$

$$3x - 2y =$$

$$4b - 3 =$$

$$-2a - 1 =$$

$$12a - 4b - 8 =$$

$$3a - 2b + 5 =$$

$$-2 - 2a - 3a^2 =$$

$$9c - 2x + 4 =$$

$$6a^2 + 5a - 3 =$$

$$6b^3 - 4b^2 + 3b =$$

$$-4c + a + b + d =$$

Vytkní před závorku (mínus když jsou záporné oba členy)

$$2 \cdot a + 2 \cdot b =$$

$$2a - 2b =$$

$$2ab + 3ac =$$

$$3a^2 + 3a =$$

$$a^3 + a =$$

$$24a - 12a^2 =$$

$$-a - b =$$

$$8a - 16 =$$

$$2a^2 + a =$$

$$16x^2 - 4 =$$

$$2a^2b + 2ab^2 =$$

$$-12a^2 - 12a =$$

$$6a^2 - 4a^3 =$$

$$6a^2 - 4a^3 =$$

$$8a^2b + 2ab =$$

$$-10a^2 - 24ab =$$

$$-24abc - 12a^2c =$$

$$-6a - 3b - 3c =$$

$$-3a^4 + 3a^3 + 3a^2 =$$

$$6b^2 \cdot x^2 + 2 \cdot b \cdot x^2 - x^2 =$$

$$12a^2b - 4ab + 8abc =$$

Z daného výrazu vytkněte $(-3x)$ (Cermat)

$$-6x^2 - 3x + 9xy =$$

Z daného výrazu vytkněte $(-3y)$

$$-3y^2 - 9y + 6xy =$$



Roznásob pomocí vzorce $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$$(a+b)^2 =$$

$$(x+y)^2 =$$

$$(a+1)^2 =$$

$$(x+2)^2 =$$

$$(a+5)^2 =$$

$$(2x+1)^2 =$$

$$(2a+b)^2 =$$

$$(x+3y)^2 =$$

$$(2a+3)^2 =$$

$$(2x+2y)^2 =$$

$$(6a+5b)^2 =$$

$$(5x+4y)^2 =$$

Roznásob pomocí vzorce $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$$(a-b)^2 =$$

$$(x-y)^2 =$$

$$(a-1)^2 =$$

$$(x-2)^2 =$$

$$(a-4)^2 =$$

$$(1-2x)^2 =$$

$$(-2x+1)^2 =$$

$$(x-3y)^2 =$$

$$(3a-2)^2 =$$

$$(5x-5y)^2 =$$

$$(6-7b)^2 =$$

$$(3x+10)^2 =$$

Zjednoduš (Cermat)

$$(2x+5)^2 =$$

$$(2a+3b)^2 =$$

$$(3x-4)^2 =$$

$$(0,3x+0,5)^2 =$$

$$\left(y - \frac{1}{2}\right)^2 =$$

$$\left(2x - \frac{1}{2}\right)^2 =$$

$$(5b - 0,4a)^2 =$$

$$\left(\frac{2}{3}a - 3\right)^2 =$$



Pokud lze, uprav na součin pomocí vzorce $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$

$$a^2 + 2ab + b^2 =$$

$$x^2 - 2x + 1 =$$

$$x^2 + 4x + 4 =$$

$$x^2 - 8x + 4 =$$

$$x^2 + 8x + 16 =$$

$$z^2 + 10z + 25 =$$

$$x^2 + 16x + 36 =$$

$$4x^2 + 4x + 1 =$$

$$x^2 - 6xy + 9y^2 =$$

$$25y^2 + 30y + 9 =$$

$$4x^2 + 16xy + 4y^2 =$$

$$4x^2 - 20x + 25 =$$

$$9x^2 - 12x + 4 =$$

$$4y^2 - 6y + 4 =$$

$$16x^2 - 8x + 1 =$$

$$25x^2 + 40x + 16y^2 =$$

$$81a^2 - 18a + 1 =$$

$$100b^2 - 100bc + 25c^2 =$$

$$x^2 + x + \frac{1}{4} =$$

$$9x^2 - x + \frac{1}{9} =$$

Doplň čísla aby rovnost dávala smysl

$$(x + 3)^2 = \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

$$(x - \underline{\quad})^2 = \underline{\quad} - \underline{\quad} + 9$$

$$(\underline{\quad} - \underline{\quad})^2 = a^2 - \underline{\quad} + 25$$

$$(y + \underline{\quad})^2 = \underline{\quad} + 12y + \underline{\quad}$$

$$(\underline{\quad} + \underline{\quad})^2 = \underline{\quad} + 20c + 25$$

$$(k + \underline{\quad})^2 = \underline{\quad} + \underline{\quad} + \frac{9}{16}$$



Roznásob pomocí vzorce $(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$

$$(a+b) \cdot (a-b) =$$

$$(a+1) \cdot (a-1) =$$

$$(x+y) \cdot (x-y) =$$

$$(2+b) \cdot (2-b) =$$

$$(2-b) \cdot (2+b) =$$

$$(5a-1) \cdot (5a+1) =$$

$$(5a+1) \cdot (5a-1) =$$

$$(3a+2b) \cdot (3a-2b) =$$

$$(2x+3) \cdot (2x-3) =$$

$$(5y-6) \cdot (5y+6) =$$

$$(b-a) \cdot (b+a) =$$

$$(-a+b) \cdot (a+b) =$$

$$(-2x+y) \cdot (2x+y) =$$

$$(-a+b) \cdot (-a-b) =$$

$$(-x+2y) \cdot (2y+x) =$$

$$(-3a+b) \cdot (3a+b) =$$

$$(a-\sqrt{b}) \cdot (a+\sqrt{b}) =$$

$$(a+\sqrt{2}) \cdot (a-\sqrt{2}) =$$

$$(5+\sqrt{5}) \cdot (5-\sqrt{5}) =$$

$$(300+\sqrt{1000}) \cdot (300-\sqrt{1000}) =$$

Uprav na součin pomocí vzorce $a^2 - b^2 = (a+b) \cdot (a-b)$

$$x^2 - 1 =$$

$$y^2 - 4 =$$

$$1 - x^2 =$$

$$4y^2 - 1 =$$

$$4z^2 - 9 =$$

$$9y^2 - 25 =$$

$$1 - 81a^2 =$$

$$144x^2 - 169 =$$

$$-4 + 9y^2 =$$

$$-x^2 + 9y^2 =$$

$$36z^2 - 25x^2 =$$

$$100a^2 - 25b^2 =$$

$$z^2 - \frac{1}{4} =$$

$$\frac{1}{9}x^2 - 1 =$$

$$\frac{1}{36}b^2 - \frac{1}{16}c^2 =$$

$$-\frac{9}{25}x^2 + \frac{1}{4}y^2 =$$



Tvar bez závorek	Součinový tvar	Tvar bez závorek	Součinový tvar
x^2+x	vzor: $x(x+1)$	y^2-6y+9	
vzor: $a^2+2ab+b^2$	$(a+b)^2$	$2y^2-2$	
y^2-1	vzor: $(y-1)(y+1)$	$y^2-10y+25$	
$2y^2+4y$			$(3a-5)^2$
	$(3-a) \cdot (3+a)$		$(a-9) \cdot (a+9)$
y^2-4y+4		$8b^2-8$	
y^2-4		$64b^2-16b+1$	
y^2-4y		$b^2+20b+100$	
	$(3a-5) \cdot (3a+5)$		$(2b-1)^2$
	$(4a-9) \cdot (4a+9)$	$1-x^2$	
$9b^2-4$			$(5-3b)^2$
b^2-4b+4			$\left(\frac{x}{3}+\frac{3}{2}\right)^2=$
$4b^2-4b+1$		$y^2+y+\frac{1}{4}$	
	$(b-3)^2$		$(2-5b) \cdot (2+5b)$
$4x^2+2x$		$25y^2-40y+16$	
	$(5+b)^2$	$-7y^2+28$	
$16y^2-9$			$(a-5)^2$
$4y^2+4y$			$\left(\frac{3y}{2}+2\right)^2=$
	$(3-5b) \cdot (3+5b)$	$(ab)^2-1$	



Zjednodušte a rozložte na součin (Cermat)

1) $4a^2 - 9 =$

2) $p^2 - 16 =$

3) $(4a)^2 - 9 \cdot 9 =$

4) $9a^2 - 30a + 25 =$

5) $49 - (-4a)^2 =$

6) $(4+x) \cdot x + 2x^2 =$

7) $x \cdot x - x + 2x^2 =$

8) $5^2 - (a^2 + 16) =$

9) $2 \cdot (x^2 - x) + x =$

10) $(3+a)^2 - (3 \cdot a)^2 - 3^2 =$

11) $x \cdot (y - 3) + 3 \cdot (x - 2y) =$

12) $a \cdot (-a) - 2^2 \cdot 3a + 6a^2 =$

13) $5 - (1 - x^2) - x \cdot 2x =$

14) $(3n+7) \cdot (-4n+3n) + n \cdot (4n+9) =$

Doplň čísla aby rovnost dávala smysl

15) $(y + \underline{\hspace{1cm}})^2 = y^2 + 10y + \underline{\hspace{1cm}}$

16) $(y + \underline{\hspace{1cm}}) \cdot (2y + 3) = 2y^2 + 15y + \underline{\hspace{1cm}}$

17) $(\underline{\hspace{1cm}} \cdot a + \underline{\hspace{1cm}} \cdot b)^2 = \underline{\hspace{1cm}} \cdot a^2 - 56ab + (4 \cdot b)^2$



1) $(x+5)^2 - 25 =$

2) $(x-2y)^2 + 8xy =$

3) $4(2a-b)^2 - (3a+2b)^2 =$

4) $0,49x^2 + 0,42xy + 0,09y^2 =$

5) $8ab + b^2 + 16a^2 =$

6) $\frac{1}{4}a^2 + \frac{1}{9}b^2 - \frac{1}{3}ab =$

7) $2 \cdot \left(a - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{2} - 2a =$

8) $y(x+5)^2 - y(x-3)^2 =$

9) $y^2 + (y-7)^2 - (y+7)^2 =$

Cermat 2024:

10) $6400 - (x^2 - 3600) =$

11) $(c-5) \cdot (2-3c) - (c-2c) \cdot 3c - 7c =$

Cermat 2025:

12) $k \cdot (k-9) + 9 \cdot (k-16) =$

13) $(2k)^2 - k \cdot (1+2k) =$



1) $63a^2 - 7 =$

2) $\frac{28}{25}x^2 - \frac{7}{16}y^2 =$

3) $y^4 - 4y^3 + 4y^2 =$

4) $ax + x =$

5) $a(c - d) + (c - d) =$

6) $9a^2(a - 3) - (a - 3) =$

7) $ab + 3a - 2b - 6 =$

8) $xy - x + y - 1 =$

9) $x^3 - x^2 + x - 1 =$

10) $y^3 - y^2 - y + 1 =$

11) $y^4 - 16 =$

12) $x^2y^2 - 4xy + 4 =$

13) $y^4 - 4y^2 + 4 =$

Lomené výrazy 7 - Určování podmínek 1
Urči podmínky platnosti lomených výrazů.

https://youtu.be/6Ds_Vljrnek



1) $\frac{1}{x}$

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

3) $\frac{1}{x-3}$

4) $\frac{1}{a+4}$

5) $\frac{1}{2y+4}$

6) $\frac{1}{4z-16}$

7) $\frac{1}{b^2}$

8) $\frac{1}{c+37}$

9) $\frac{1}{3x+15}$

10) $\frac{1}{4y-1}$

11) $\frac{1}{3x-3}$

12) $\frac{1}{a+b}$

13) $\frac{1}{x-3-5x-1}$

14) $\frac{1}{2 \cdot (x-2)}$

15) $\frac{1}{2 \cdot (a+4) - 4}$

16) $\frac{1}{2a-2b}$

17) $\frac{1}{4b-2a}$

18) $\frac{1}{2 \cdot (c+37) - 14 + 2c}$



Urči kdy se rovnice rovná nule.

1) $(x+1)^2=0$

2) $(x-2)^2=0$

3) $(y+3)^2=0$

4) $(x-5)^2=0$

5) $(x-3) \cdot (x+1)=0$

6) $(x-6) \cdot (y+3)=0$

7) $y(y-5)=0$

8) $(z+4) \cdot (z-1)=0$

9) $(x+5) \cdot (x-1) \cdot (x-6)=0$

10) $x^2 \cdot (x+2)^2=0$

Rozlož a urči, kdy se rovnice rovná nule.

11) $x^2-4=0$

12) $x^2+2x+1=0$

13) $4x^2-16x=0$

14) $4x^2-16=0$

15) $4x^2+4x+1=0$

16) $x^2-49=0$

Lomené výrazy 9 – Podmínky výrazu
Urči podmínky, kdy má výraz smysl.

<https://youtu.be/-r-y2LyV-cc>



1)

$$\frac{2}{5x+5}$$

2)

$$\frac{3+x}{3-x} + \frac{2x+1}{2x-1}$$

3)

$$\frac{1}{2 \cdot (2a-3) + 4b+6}$$

4)

$$\frac{1}{-x+4x-2-3y+6y+2}$$

5)

$$\frac{2x+1}{2x-1} - \frac{8}{7x-5} + \frac{3}{2x+5}$$

6)

$$\frac{3}{(x-4) \cdot (x+1)} + \frac{4}{(x-5) \cdot (x+1)}$$

7)

$$\frac{x+3}{(x-5) \cdot (x-10) \cdot (x-8)}$$

8)

$$\frac{x+6}{x(x-2)} \cdot \frac{7-3y}{y+6}$$

9)

$$\frac{5}{3x+13} - \frac{1}{1-x} + \frac{2x+1}{x+2} + \frac{x-7}{x-1}$$

10)

$$\frac{3}{(b-2) \cdot (b+7) \cdot (b+6) \cdot (b+4)}$$

Lomené výrazy 10 – Podmínky výrazu

Jmenovatel rozlož na součin a urči podmínky, kdy má výraz smysl.

https://youtu.be/Ctix_vs9h50



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

2)
$$\frac{1}{x^2 - 4}$$

3)
$$\frac{1}{4x^2 - 16}$$

4)
$$\frac{1}{81y^2 - 1}$$

5)
$$\frac{1}{x^2 + 2x + 1}$$

6)
$$\frac{1}{4x^2 + 4x + 1}$$

7)
$$\frac{1}{y^2 - 64y}$$

8)
$$\frac{1}{2x^2 - 2}$$

9)
$$\frac{1}{x^2 - 49}$$

10)
$$\frac{1}{3y^2 - 27}$$

11)
$$\frac{1}{17 - 17x^2}$$

12)
$$\frac{1}{15y^2 - 15}$$

Lomené výrazy 11 – Podmínky výrazu

Jmenovatel rozlož na součin a urči podmínky, kdy má výraz smysl.

<https://youtu.be/CQqR9P5-9ro>



1)
$$\frac{1}{x^2 - 16x}$$

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

3)
$$\frac{1}{x^2 - 10x + 25}$$

4)
$$\frac{1}{x^2 + 12x + 36}$$

5)
$$\frac{1}{3y^2 + 12y}$$

6)
$$\frac{1}{9x^2 + 18x}$$

7)
$$\frac{1}{y^2 + y}$$

8)
$$\frac{1}{4x^2 - 9}$$

9)
$$\frac{1}{5x^2 - 20}$$

10)
$$\frac{1}{7x^2 - 49x}$$

11)
$$\frac{1}{1 - 16x^2}$$

12)
$$\frac{1}{x^2 - 6x + 9}$$



1)
 $\frac{4}{4} =$

2)
 $\frac{x}{x} =$

3)
 $\frac{2a}{4a} =$

4)
 $\frac{4ba}{4a} =$

5)
 $\frac{3a^2}{9a} =$

6)
 $\frac{25x}{5x^2} =$

7)
 $\frac{2axy}{4a^2x} =$

8)
 $\frac{81y^3x}{9y^2} =$

9)
 $\frac{-16c^2}{-8c^3} =$

10)
 $\frac{-8abcd}{4abcd} =$

11)
 $\frac{x+1}{x+1} =$

12)
 $\frac{2(x-2)}{x-2} =$

13)
 $\frac{x \cdot (x+4)}{2x} =$

14)
 $\frac{x \cdot (x+4)}{2(x+4)} =$



1)

$$\frac{-(a-b)}{b-a} =$$

2)

$$\frac{a-b}{b-a} =$$

3)

$$\frac{(x+1) \cdot (x-4)}{x+1} =$$

4)

$$\frac{x(x-2) \cdot (x-4)}{x(x-4)} =$$

5)

$$\frac{(x+1)}{(x+1)^2} =$$

6)

$$\frac{(x+1) \cdot (x-4)}{(x-4)^2} =$$

7)

$$\frac{2x-2}{2} =$$

8)

$$\frac{y^2-y}{y} =$$

9)

$$\frac{5z-30}{z-6} =$$

10)

$$\frac{y^2-25}{y+5} =$$

11)

$$\frac{x^2-2x+1}{x-1} =$$

12)

$$\frac{x-2x+1}{x-1} =$$



1)

$$\frac{6a + 2ab}{2a^2 - 4a} =$$

2)

$$\frac{m^2 + m}{m^2 - m} =$$

3)

$$\frac{4(x - y)^2}{6xy - 6y^2} =$$

4)

$$\frac{u + 3}{u^2 - 9} =$$

5)

$$\frac{z^2 - 1}{az + a} =$$

6)

$$\frac{r^2 - 4}{r + 2} =$$

7)

$$\frac{x^2 - 4}{x - 2} =$$



1)

$$\frac{y^2 - 16}{y^2 - 4y} =$$

2)

$$\frac{4x^2 - 4x + 1}{4x^2 - 1} =$$

3)

$$\frac{4a - 8b}{a^2 - 4b^2} =$$

4)

$$\frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1} =$$

5)

$$\frac{x^2y - y}{xy - y} =$$

6)

$$\frac{x^2 + 5x}{x^2 - 25} =$$

7)

$$\frac{r + s}{r^2 + 2rs + s^2} =$$

8)

$$\frac{3p - 3q}{(p - q)^2} =$$



1)

$$\frac{x^2 - 4x + 4}{x(x-2)} =$$

2)

$$\frac{9x^2 - 9x}{9x - 9} =$$

3)

$$\frac{9 - s^2}{s^2 + 6s + 9} =$$

4)

$$\frac{4x^2 - 16x + 16}{8(x-2)} =$$

5)

$$\frac{4c^2 - 9}{c(2c - 3)} =$$

6)

$$\frac{2x + 2y}{2x^2 - 2y^2} =$$

7)

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

8)

$$\frac{(x+1)^2 - 1}{x} =$$

Lomené výrazy 17 – sčítání lomených výrazů<https://youtu.be/vOfDigh1mfM>

Sečti a zjednoduš lomené výrazy a urči podmínky, kdy má výraz smysl.

$$\frac{2}{5} + \frac{4}{5} =$$

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{x} =$$

$$\frac{4}{x+1} + \frac{3}{x+1} =$$

$$\frac{x}{x+1} + \frac{1}{x+1} =$$

$$\frac{x+1}{x} + \frac{x-1}{x} =$$

$$\frac{x+1}{x} - \frac{x+1}{x} =$$

$$\frac{4x}{x+2} - \frac{7x}{x+2} =$$

$$\frac{3x-4y}{2x+y} - \frac{x-5y}{2x+y} =$$

$$\frac{x+1}{x} - \frac{x-1}{x} =$$

$$\frac{x+1}{x} + 1 =$$

$$\frac{x^2+1}{x^2} - 1 =$$

$$\frac{4}{5m} + \frac{1}{2m} =$$

$$\frac{a}{2x} + \frac{a}{4x} =$$

$$\frac{v+3}{4} + \frac{v-6}{8} =$$

Uprav výraz na jediný zlomek a urči podmínky, kdy má výraz smysl.

$$\frac{y}{x} - \frac{x}{y} =$$

$$\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x} =$$

$$1 - \frac{a}{b-a} =$$

Lomené výrazy 18 – sčítání lomených výrazů

Sečti a zjednoduš lomené výrazy a urči podmínky, kdy má výraz smysl.

<https://youtu.be/AVAPihaOg-o>



1)

$$\frac{x}{x-1} - \frac{2x}{1-x} =$$

2)

$$\frac{x+1}{x-1} + \frac{x-1}{x+1} =$$

3)

$$\frac{r}{r+s} - \frac{r+s}{r} =$$

4)

$$\frac{2p+7}{p^2-p} - \frac{9}{p-1} =$$

5)

$$\frac{2}{(a+b)^2} - \frac{1}{a \cdot (a+b)} =$$

6)

$$\frac{2}{a \cdot (a-b)} - \frac{1}{(a-b)^2} =$$

7)

$$3a+b - \frac{3a^2+b^2}{a+b} =$$

8)

$$a+4b - \frac{a^2-4b^2}{a-b} =$$

Lomené výrazy 19 – násobení lomených výrazů<https://youtu.be/kNsmsNTa4uQ>

Vynásob a zjednoduš lomené výrazy a urči podmínky, kdy má výraz smysl.



$$\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{4} =$$

$$\frac{2}{x} \cdot \frac{x}{8} =$$

$$\frac{a}{2} \cdot \frac{a}{3} =$$

$$\frac{b^2}{2} \cdot \frac{4}{b} =$$

1)

$$\frac{c^2}{2c} \cdot \frac{4}{2c} =$$

2)

$$\frac{a^2}{2} \cdot \frac{4}{a} =$$

3)

$$\frac{4yz}{x^2} \cdot \frac{x}{2y^2z} =$$

4)

$$\frac{a+b}{c-d} \cdot \frac{c-d}{a+b} =$$

5)

$$\frac{x^2y}{3(x+1)} \cdot \frac{2(x+1)}{xy^2} =$$

6)

$$15y^2 \cdot \frac{3x}{5y^2} =$$

7)

$$\frac{9x}{4xy} \cdot \frac{10y^2}{45y} =$$

8)

$$\frac{3ab}{4xy} \cdot \frac{10xy^2}{21ab^2} =$$

9)

$$\frac{3a+3b}{a^2-b^2} \cdot \frac{a-b}{a+b} =$$

10)

$$\frac{5a-1}{7a+ab} \cdot \frac{7+b}{1-5a} =$$

Lomené výrazy 20 – násobení lomených výrazů

Vynásob a zjednoduš lomené výrazy a urči podmínky, kdy má výraz smysl.

<https://youtu.be/QHldrF0RwjE>

1)

$$\frac{(r+1)^2}{r-1} \cdot \frac{(r-1)^2}{r+1} =$$

2)

$$\frac{3}{p \cdot (p+2)} \cdot \frac{p^2-4}{p-2} =$$

3)

$$(4r+2) \cdot \frac{1-r}{2r+1} =$$

4)

$$\frac{p+3}{3p-1} \cdot (9p-3) =$$

5)

$$\frac{a^2-b^2}{a-b} \cdot \frac{ab}{a+b} =$$

6)

$$\frac{a-4b}{15ab^2} \cdot \frac{5ab^2}{3a-12b} =$$

7)

$$\frac{a^2-4}{1-a} \cdot \frac{2b}{a-2} \cdot \frac{1-a^2}{ab+2b} =$$

8)

$$\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right) \cdot x^2 y =$$



1)
$$\frac{2}{9} : \frac{4}{3} =$$

2)
$$\frac{x}{2} : \frac{x}{8} =$$

3)
$$\frac{a}{2} : \frac{a}{3} =$$

4)
$$\frac{b}{2} : \frac{4}{b} =$$

5)
$$\frac{5}{c} : \frac{4}{c} =$$

6)
$$\frac{a^2}{2} : \frac{a}{4} =$$

7)
$$\frac{a}{4} : \frac{a^2}{2} =$$

8)
$$\frac{a+b}{c-d} : \frac{a+b}{c-d} =$$

9)
$$\frac{2b^2c}{a} : \frac{4bc}{a^2} =$$

10)
$$12x^2 : \frac{3x}{5y^2} =$$

11)
$$\frac{x^2y}{3(x+1)} : \frac{xy^2}{2(x+1)} =$$

Lomené výrazy 22 – dělení lomených výrazů

Vyděl a zjednoduš lomené výrazy a urči podmínky, kdy má výraz smysl.

<https://youtu.be/ZqUUoXV6EuY>



$$1) \quad \frac{3a-3b}{a^2-b^2} : \frac{a-b}{a+b} =$$

$$2) \quad \frac{4-x^2}{2x+4} : \frac{2-x}{4} =$$

$$3) \quad \frac{x^4-x^3}{5x^4} : \frac{x^2-x}{10x} =$$

$$4) \quad \frac{x-1}{x+3} : \frac{(x-1)^2}{x^2-9} =$$

$$5) \quad (x-y) : \frac{x^2-y^2}{(x+y)^2} =$$

$$6) \quad \frac{x^2-y^2}{(x-y)^2} : (x+y)^2 =$$

$$7) \quad \frac{2x-4}{x^2-4} : \frac{1}{x-2} =$$

$$8) \quad \frac{2a-4}{a^2-4} : \frac{1}{a-2} =$$

Lomené výrazy 23 – procvičování

Zjednoduš lomené výrazy a urči podmínky, kdy má výraz smysl.

<https://youtu.be/nZg9LNgBUYg>



$$1) \frac{8ac - 4bc}{4c} =$$

$$2) \frac{2(x-2)}{4(2-x)} =$$

$$3) \frac{5c+10}{2c^2-8} =$$

$$4) \frac{2x^2-3y^2-z^2}{xy} - \frac{x^2-4y^2+z^2}{xy} =$$

$$5) \frac{5p+6}{3p-9} - \frac{p+4}{p-3} =$$

$$6) \frac{b}{ac} - \frac{b-a}{c^2} =$$

$$7) \frac{3}{p-r} - \frac{3}{p+r} =$$

Lomené výrazy 24 – procvičování

Zjednoduš lomené výrazy a urči podmínky, kdy má výraz smysl.

<https://youtu.be/14sQ0kr92Jg>



$$1) \quad (x+1)^2 \cdot \frac{6x}{x^2-1} =$$

$$2) \quad \frac{a-b}{3b} \cdot \frac{3a}{2a-2b} =$$

$$3) \quad \frac{r^2-9}{r+1} \cdot \frac{r^2-1}{r-3} =$$

$$4) \quad \frac{a^2-b^2}{a-b} \cdot \frac{ab}{a+b} =$$

$$5) \quad \frac{9ab}{4xy} : \frac{3a^2}{10xy^2} =$$

$$6) \quad \frac{xy-2y}{xy+2y} =$$

$$7) \quad \frac{2x+2y}{3y-6} : \frac{x+y}{y-2} =$$

$$8) \quad \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) : (x+y) =$$

Lomené výrazy 25 – procvičování

Zjednoduš lomené výrazy a urči podmínky, kdy má výraz smysl.

https://youtu.be/Ur_Bf9oipVo



$$1) \left(1 + \frac{1}{y}\right) - \frac{(x+y)}{x} =$$

$$2) \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot (x+y) - \frac{x}{y} =$$

$$3) \left(x+1 - \frac{1}{1-x}\right) : \left(x - \frac{x^2}{x-1}\right) =$$

$$4) \left(\frac{y-1}{y+1} - \frac{1}{y-1}\right) : \frac{y}{y-3} =$$

$$5) \left(\frac{x+2}{x} - \frac{x}{x+2}\right) : (x+1) =$$

$$6) \frac{3x-25}{x^2-25} + \frac{2}{x-5} - \frac{4}{x+5} =$$



$$1) \left(\frac{1}{1-a} - 1 \right) : \left(\frac{2a^2}{1-a} - a \right) =$$

$$2) \left(\frac{x}{x-1} + 1 \right) : \left(\frac{3x^2}{x^2-1} + 1 \right) =$$

$$3) \left(\frac{x-1}{x+1} - \frac{x^2+1}{x^2-1} \right) : \left(\frac{1}{x} - 1 \right) =$$

$$4) \left(\frac{b}{a^2+ab} - \frac{2}{a+b} + \frac{a}{b^2+ba} \right) : \left(\frac{b}{a} + \frac{a}{b} - 2 \right) =$$

$$5) \frac{2m^2+12m+18}{9m^2-1} : \frac{m^2+3m}{m^2-3m^3} =$$

Lomené výrazy 27 – procvičování

Zjednoduš lomené výrazy a urči podmínky, kdy má výraz smysl.

<https://youtu.be/nTWZzsOdGoY>



$$1) \quad \frac{(a-2) \cdot (6a+1)}{4} - \frac{9a^2+6a+1}{a+2} : \frac{6a+2}{a^2-4} =$$

$$2) \quad \left(\frac{x}{x-2} - \frac{x}{x+2} \right) : \frac{2x-4}{x^2-4} =$$

$$3) \quad \left(y - \frac{xy}{x+y} \right) : \left(\frac{xy}{x-y} + y \right) =$$

$$4) \quad 1 + \frac{x}{1 - \frac{x}{x+2}} =$$

$$5) \quad \frac{1}{a^2 + \frac{a}{1 + \frac{a}{1-a}}} =$$



1) Přijímací zkoušky Gymnázium Jevíčko 2001

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

2)

$$\frac{1}{a+3} + \frac{a^2 - a - 12}{a^2 + 6a + 9} =$$

3) státní maturita 2024

$$\left(\frac{x+1}{2x-2} + \frac{9-3x}{2x^2-2} - \frac{x}{2x+2}\right) : \frac{3}{4x^2-4} =$$

4)

$$\left(\frac{1}{a-2b} - \frac{2b+a}{4b^2-a^2}\right) : \frac{6}{2b-a} =$$

5) státní maturita 2024

$$\left(\frac{6}{x^2-3x} - \frac{12}{x^2-9}\right) : \frac{3}{x^2+3x} =$$



1) státní maturita 2023

$$\left(\frac{\frac{x^2+10}{x}}{\frac{x}{x}} - 1 \right) : \frac{5}{x} =$$

2) státní maturita 2025

$$(1-2a)^2 : \left(\frac{1+4a^2}{1+2a} - 2a \right) =$$

3) státní maturita 2025

$$\left(\frac{x+y}{2x-2y} - \frac{x-y}{2x+2y} \right) \cdot \left(\frac{1}{y} - \frac{1}{x} \right) =$$

4)

$$\frac{x^3 - 4x^2 - x + 4}{x^2 - 1} =$$

5) Přijímací zkoušky Gymnázium Praha 2001

$$\frac{\frac{5}{a^2} - \frac{1}{a}}{\frac{3}{a}} : \left[\frac{4}{3a} + \frac{1}{3 \cdot (a-2b)} \cdot \frac{2ab - a^2 - 2b + a}{a} \right] =$$