

## Lomené výrazy

### Určování podmínek výrazu

Zadání	Možnosti	Výsledek
1) $\frac{a^2 - 4}{a^2 + 2a} \cdot \frac{a}{a^2 + 4}$	A) $a \neq \pm 2$ B) $a \neq 0 ; a \neq \pm 2$ C) $a \neq 0 ; a \neq 2$ D) $a \neq 0 ; a \neq -2$ E) žádné z uvedených podmínek nejsou správné.	D
2) $\frac{x-1}{2x}$		$x \neq 0$
3) $\frac{3-x}{x-2}$		$x \neq 2$
4) $\frac{x^2 - 1}{2x + 5}$		$x \neq -\frac{5}{2}$
5) $\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$		$x \neq \pm 1$
6) $\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$		$x$ může být libovolné číslo
7) $\frac{3x + 2}{x^3 + x}$		$x \neq 0$
8) $\frac{3x + 2}{x^3 - x}$		$x \neq 0, x \neq \pm 1$
9) $\frac{5a}{4a^2 - 1}$		$x \neq \pm \frac{1}{2}$
10) $\frac{1}{a - b}$		$a \neq b$
11) $\frac{2x}{x^2 - 7x + 12}$		$x \neq 3, x \neq 4$
12) $\frac{2x - 5}{6x^2 - x - 2}$		$x \neq -\frac{1}{2}, x \neq \frac{2}{3}$

### Krácení lomených výrazů

Kraťte a запиšte, kdy mají dané lomené výrazy smysl:

Zadání	Výsledek	Podmínky
13) $\frac{12x^2 y}{8xy^2}$	$\frac{3x}{2y}$	$x \neq 0; y \neq 0$
14) $\frac{ab - b}{b}$	$a - 1$	$b \neq 0$
15) $\frac{x - 2}{3x - 6}$	$\frac{1}{3}$	$x \neq 2$
16) $\frac{x^2 - xy}{5x - 5y}$	$\frac{x}{5}$	$x - y \neq 0$ tj. $x \neq y$
17) $\frac{1 - a}{a - 1}$	$-1$	$a \neq 1$
18) $\frac{x^2 - 1}{x - 1}$	$x + 1$	$x \neq 1$

19)	$\frac{x^2 - y^2}{(x + y)^2}$	$\frac{x - y}{x + y}$	$x + y \neq 0$ tj. $x \neq -y$
20)	$\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9}$	$\frac{x + 3}{x - 3}$	$x \neq -3; x \neq 3$
21)	$\frac{c^3 - c}{c - 1}$	$c(c + 1)$	$c \neq 1$
22)	$\frac{m^2 - 16}{m^2 - 4m}$	$\frac{m + 4}{m}$	$m \neq 0; m \neq 4$
23)	$\frac{m - n}{n - m}$	-1	$n - m \neq 0$ tj. $m \neq n$
24)	$\frac{3n^2 - 15n}{5 - n}$	-3n	$n \neq 5$
25)	$\frac{m^2 - 9n^2}{2m - 6n}$	$\frac{m + 3n}{2}$	$m \neq 3n$
26)	$\frac{4m^2 - 25n^2}{5n - 2m}$	-2m - 5n	$5n \neq 2m$
27)	$\frac{3x^2 + 12x + 12}{6x^2 - 24}$	$\frac{x + 2}{2(x - 2)}$	$x \neq -2; x \neq 2$
28)	$\frac{2a^2 + 3ab}{6ab + 9b^2}$	$\frac{a}{3b}$	$b \neq 0; a \neq \frac{3}{2}b$
29)	$\frac{4a^2 - 28ab}{2a^2 - 14ab}$	2	$a \neq 0; a \neq 7b$

### Slučování lomených výrazů

Zadání	Výsledek	Podmínky
1) $\frac{4}{3x} + \frac{3}{4x}$	$\frac{25}{12x}$	$x \neq 0$
2) $\frac{y+1}{y} - \frac{y-3}{y-1}$	$\frac{3y-1}{y(y-1)}$	$y \neq 0; y \neq 1$
3) $\frac{2a}{a-3} - \frac{a}{2a-6}$	$\frac{3a}{2(a-3)}$	$a \neq 3$
4) $\frac{x}{x+1} + \frac{x+3}{3x}$	$\frac{4x^2 + 4x + 3}{3x(x+1)}$	$x \neq 0; x \neq -1$
5) $\frac{x+1}{x-1} + \frac{x-1}{x+1}$	$\frac{2x^2 + 2}{(x-1)(x+1)}$	$x \neq 1; x \neq -1$
6) $\frac{x+2}{x+3} + \frac{x-4}{6+2x}$	$\frac{3x}{2(x+3)}$	$x \neq -3$
7) $\frac{x+5}{x+2} + \frac{3-x^2}{x^2+2x}$	$\frac{5x+3}{x(x+2)}$	$x \neq 0; x \neq -2$
8) $\frac{x+2}{x-1} + \frac{x-2}{1-x}$	$\frac{4}{x-1}$	$x \neq 1$
9) $1 + \frac{x+3}{x-4}$	$\frac{2x-1}{x-4}$	$x \neq 4$
10) $\frac{m+n}{m^2} + \frac{m-n}{mn}$	$\frac{m^2 + n^2}{nm^2}$	$m \neq 0; n \neq 0$

11)	$\frac{a-b}{ab} - \frac{a-c}{ac}$	$\frac{c-b}{bc}$	$a \neq 0; b \neq 0; c \neq 0$
12)	$\frac{a+2b}{ab} - \frac{b-2a}{b^2}$	$\frac{2a^2+2b^2}{ab^2}$	$a \neq 0; b \neq 0$
13)	$\frac{2x-y}{x^3y} - \frac{3y^2+4}{x^2y^3} + \frac{2x-5}{x^2y}$	$\frac{2x^2y^2-6xy^2-y^3-4x}{x^3y^3}$	$x \neq 0; y \neq 0$
14)	$\frac{x-1}{x} - \frac{2x+1}{x+1}$	$\frac{-x^2-x-1}{x^2+x}$	$x \neq 0; x \neq -1$
15)	$\frac{5}{2a} - \frac{a+2}{a^2-2a}$	$\frac{3a-14}{2a^2-4a}$	$a \neq 0; a \neq 2$
16)	$a+b - \frac{a^2-b^2}{a}$	$\frac{b(a+b)}{a}$	$a \neq 0$
17)	$\frac{a^2+4-2a}{2+a} - 2 - a$	$-\frac{6a}{2+a}$	$a \neq -2$
18)	$\frac{m+2}{9-d} - \frac{2m-1}{d-9} + \frac{3m}{d-9}$	$\frac{1}{9-d}$	$d \neq 9$
19)	$\frac{1-4m}{m^2-5m} + \frac{19}{5m-25}$	$\frac{-1}{5m}$	$m \neq 0; m \neq 5$
20)	$\frac{2a+3}{3a-1} - \frac{a+2}{9a-3} + \frac{1-2a}{6a-2}$	$\frac{4a+17}{18a-6}$	$a \neq \frac{1}{3}$
21)	$\frac{3x+2}{4x^2-4x+1} - \frac{5-4x}{2x-1}$	$\frac{8x^2-11x+7}{(2x-1)^2}$	$x \neq \frac{1}{2}$
22)	$\frac{1}{z} + \frac{z}{z-1} - \frac{z+2}{1-z}$	$\frac{2z^2+3z-1}{z(z-1)}$	$z \neq 0; z \neq 1$
23)	$\frac{3a+1}{2a+3} + \frac{4-2a}{4a^2-9}$	$\frac{6a^2-9a+1}{(2a-3)(2a+3)}$	$a \neq \pm \frac{3}{2}$
24)	$\frac{1}{x-4} - \frac{3}{x+4} + \frac{6x-x^2}{16-x^2}$	$\frac{x-4}{x+4}$	$x \neq \pm 4$
25)	$\frac{5}{2x^2+6x} - \frac{4-3x^2}{x^2-9} - 3$	$\frac{51x-15}{2x(x^2-9)}$	$x \neq 0; x \neq \pm 3$
26)	$\frac{3}{6a+2a^2} - \frac{3a^2-4}{9-a^2} - 4$	$\frac{2a^3-67a+9}{2a(9-a^2)}$	$a \neq 0; a \neq \pm 3$
27)	$\frac{6x^2}{x^2-4} + \frac{3x+1}{2-x} - \frac{2x-3}{x+2}$	$\frac{x^2-8}{x^2-4}$	$x \neq \pm 2$
28)	$\frac{a-1}{a^2+a} + \frac{a-3}{1-a^2} - \frac{a+2}{2a^2+2a}$	$\frac{-a^2+a+4}{2a(a+1)(a-1)}$	$a \neq 0; a \neq \pm 1$
29)	$\frac{x-2y}{x+y} - \frac{2x-y}{y-x} - \frac{2x^2}{x^2-y^2}$	$\frac{x-y}{x+y}$	$x \neq \pm y$
30)	$\frac{3+2x}{2-x} - \frac{2-3x}{2+x} + \frac{x(16-x)}{x^2-4}$	$\frac{1}{x+2}$	$x \neq \pm 2$
31)	$\frac{5}{a+2} - \frac{3a+9}{a^2+4a+4}$	$\frac{2a+1}{(a+2)^2}$	$a \neq -2$
32)	$7x \cdot \frac{13x}{14y} \cdot \left(-\frac{12y^2}{13x^2}\right)$	$-6y$	$x \neq 0; y \neq 0$

33)	$\frac{2as}{3d} \cdot \left(-\frac{3dm}{5c}\right) \cdot \left(-\frac{2c}{s}\right)$	$\frac{4am}{5}$	$d \neq 0; c \neq 0; s \neq 0$
34)	$\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{2a^2b^3}{3x^3y^2}\right)^2 \cdot \left(\frac{3x^2y}{5a^2b}\right)^3$	$\frac{9b^3}{125a^2y}$	$x \neq 0; y \neq 0; a \neq 0; b \neq 0$
35)	$\frac{a^2-b^2}{a+b} \cdot \frac{ab}{a-b}$	$ab$	$a \neq \pm b$
36)	$\frac{5}{a+b} \cdot (a^2-b^2)$	$5(a-b)$	$a \neq -b$
37)	$\frac{x+y}{x-y} \cdot \frac{(x-y)^2}{x^2-y^2}$	1	$x \neq \pm y$
38)	$\frac{a^2-ab}{ab+b^2} \cdot \frac{a^2+ab}{ab-b^2}$	$\frac{a^2}{b^2}$	$b \neq 0; a \neq \pm b$
39)	$\frac{5-5x}{1+x} \cdot \frac{3+3x}{10-10x}$	$\frac{3}{2}$	$x \neq \pm 1$
40)	$\frac{a^2-n^2}{(a+n)^2} \cdot \frac{4a+4n}{5(a-n)}$	$\frac{4}{5}$	$a \neq \pm n$
41)	$\frac{2x^2+8x+8}{x-2} \cdot \frac{x^2-4}{4(x+2)}$	$\frac{(x+2)^2}{2}$	$x \neq \pm 2$
42)	$\frac{a^2-4b^2}{a^3-a^2b} \cdot \frac{a-b}{a^2+2ab}$	$\frac{a-2b}{a^3}$	$a \neq 0; a \neq b; a \neq -2b$
43)	$\frac{14+7z}{5-m} \cdot \frac{m-5}{4+z^2+4z}$	$\frac{-7}{2+z}$	$m \neq 5; z \neq -2$
44)	$\left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right) \cdot (a+b)$	$\frac{a^2-b^2}{ab}$	$a \neq 0; b \neq 0$
45)	$\left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) \cdot \frac{xy}{x+y}$	$x-y$	$x \neq 0; y \neq 0$
46)	$\left(\frac{a}{b} + 1\right) \cdot \frac{1}{a^2-b^2}$	$\frac{1}{b(a-b)}$	$b \neq 0; a \neq \pm b$
47)	$\left(1 - \frac{2}{x+1}\right) \left(1 - \frac{2}{1-x}\right)$	1	$x \neq \pm 1$
48)	$\left(\frac{x+2}{x-2} - \frac{x-2}{x+2}\right) \cdot \frac{x+2}{2x}$	$\frac{4}{x-2}$	$x \neq \pm 2; x \neq 0$
49)	$\left(\frac{2}{a^2-1} + \frac{1}{a+1} + \frac{1}{a-1}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{a-2}\right)$	$\frac{2}{a-2}$	$a \neq \pm 1; a \neq 2$
50)	$\left(\frac{1}{a+1} - \frac{2a}{a^2-1}\right) \cdot \left(\frac{1}{a} - 1\right)$	$\frac{1}{a}$	$a \neq \pm 1; a \neq 0$
51)	$\left(\frac{b}{a^2-ab} + \frac{a}{b^2-ab}\right) \cdot \frac{a^2b+ab^2}{a^2-b^2}$	$-\frac{a+b}{a-b}$	$a \neq 0; b \neq 0; a \neq \pm b$
52)	$\left[\frac{3}{(x-3)^2} + \frac{1}{x-3} - \frac{6}{x^2-9}\right] \cdot \frac{x^2-6x+9}{2}$	$\frac{x^2-3x+18}{2(x+3)}$	$x \neq \pm 3$
53)	$\left(\frac{a}{x-a} - \frac{a}{x+a}\right) \cdot \frac{3x^2+6ax+3a^2}{2a^2}$	$\frac{3 \cdot (x+a)}{x-a}$	$x \neq 0; x \neq \pm a$

54)	$\frac{x^2}{y^2} : \frac{x}{y}$	$\frac{x}{y}$	$x \neq 0; y \neq 0$
55)	$\frac{4a^2}{x^3} : 6ax$	$\frac{2a}{3x^4}$	$a \neq 0; x \neq 0$
56)	$\frac{8x}{21y^2} : \frac{6x^2}{7y}$	$\frac{4}{9xy}$	$x \neq 0; y \neq 0$
57)	$-8a^2b^4 : \left(-\frac{4b^3}{3a}\right)$	$6a^3b$	$a \neq 0; b \neq 0$
58)	$\frac{2c-2}{d^2} : \frac{c-1}{d}$	$\frac{2}{d}$	$c \neq 1; d \neq 0$
59)	$\frac{a^2+3}{2a} : \frac{a^3+3a}{4a^2}$	2	$a \neq 0$
60)	$\frac{(x+y)^2}{x^2-y^2} : \frac{x+y}{x-y}$	1	$x \neq \pm y$
61)	$\frac{5-5x}{(1+x)^2} : \frac{10(1-x^2)}{3(1+x)}$	$\frac{3}{2(1+x)^2}$	$x \neq \pm 1$
62)	$\frac{a^2+ab}{a} : \frac{b}{ab+b^2}$	$(a+b)^2$	$a \neq 0; b \neq 0; a \neq -b$
63)	$\frac{9+d^2-6d}{x-1} : \frac{4d-12}{2-2x}$	$\frac{3-d}{2}$	$x \neq 1; d \neq 3$
64)	$\frac{1+a^2+2a}{1-2a+a^2} : \frac{3a+3}{4a-4}$	$\frac{4+4a}{3a-3}$	$a \neq \pm 1$
65)	$\left(\frac{2m+1}{2m-1} - \frac{2m-1}{2m+1}\right) : \frac{4m}{10m-5}$	$\frac{10}{2m+1}$	$m \neq 0; m \neq \pm \frac{1}{2}$
66)	$\left(\frac{a}{a+1} + 1\right) : \left(1 - \frac{3a^2}{1-a^2}\right)$	$\frac{1-a}{1-2a}$	$a \neq \pm 1; a \neq \frac{1}{2}$
67)	$\left(\frac{a-2b}{b} + \frac{2a-b}{a}\right) : \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right)$	$a+b$	$a \neq 0; b \neq 0; a \neq b$
68)	$\left(u+1 + \frac{1}{u-1}\right) : \left(1 + \frac{1}{u^2-1}\right)$	$u+1$	$u \neq \pm 1$
69)	$\frac{2x^2}{5a^2+10ax+5x^2} : \left(\frac{x}{a-x} - \frac{x}{a+x}\right)$	$\frac{a-x}{5(a+x)}$	$a \neq \pm x$
70)	$\left(\frac{3a}{1-3a} + \frac{2a}{3a+1}\right) : \frac{6a^2+10a}{1-6a+9a^2}$	$\frac{1-3a}{2(1+3a)}$	$a \neq \pm \frac{1}{3}$
71)	$\frac{am^2-an^2}{m^2+2mn+n^2} : \frac{am^2-2amn+an^2}{3m+3n}$	$\frac{3}{m-n}$	$m \neq \pm n; a \neq 0$
72)	$\left(\frac{2a}{a+2} + \frac{6a}{6-3a} + \frac{8a}{a^2-4}\right) : \frac{a-4}{a-2}$	0	$a \neq \pm 2; a \neq 4$
73)	$\frac{1}{\frac{a+a^2}{a-1}}$ $\frac{1}{a^2-1}$	$\frac{1}{a}$	$a \neq \pm 1$

74)	$\frac{\frac{u+1}{1-u}}{1-\frac{u}{u-1}}$	$u+1$	$u \neq 1$
75)	$\frac{\frac{x+y}{x-y}}{x^2-y^2} =$	$\frac{1}{(x-y)^2}$	$x \neq \pm y$
76)	$\frac{\frac{1-a}{a^2-1}}{1+a} =$	$-1$	$a \neq \pm 1$
77)	$\frac{\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b}}{\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a+b}}$	$1$	$a \neq \pm b$
78)	$\frac{\frac{x}{x-1} - \frac{x+1}{x}}{x+1 - \frac{x-1}{x}}$	$\frac{x+1}{x-1}$	$x \neq 0; x \neq \pm 1$