

Vyzkoušej si, co všechno už dokážeš s lomenými výrazy. Ať to jde!



Jméno: _____

Lomené výrazy

1) Urči hodnotu lomeného výrazu:

a) $\frac{3x+1}{x}, x=1$

b) $\frac{5y-2}{y(3y+1)}, y=-2$

c) $\frac{5ab-b}{ab(a+b)}, a=3, b=2$

d) $\frac{r^2-3}{(2r-5)^2}, r=-1$

2) Urči, pro které hodnoty proměnné je hodnota daného výrazu nula:

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

c) $\frac{3x-9}{x^2+3}$

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

d) $\frac{(r+2) \cdot r}{2r+1}$

3) Urči, pro které hodnoty proměnné nemá daný výraz smysl:

a) $\frac{2-3x}{3x}$

c) $\frac{m+1}{m \cdot (1-m)}$

b) $\frac{y}{y-2}$

d) $\frac{5u}{(u+2) \cdot (3-2u)}$

4) Urči, pro které hodnoty proměnné má daný výraz smysl:

a) $\frac{5r^2-1}{3r}$

c) $\frac{a+1}{(a-5) \cdot a}$

b) $\frac{2y}{y+5}$

d) $\frac{2x+1}{(2x-1) \cdot (3+x)}$

5) Zkrať daný výraz a urči podmínky platnosti:

a) $\frac{5r^2}{25r}$

b) $\frac{24y^3z^5}{8y^4z^2}$

c) $\frac{6m \cdot (m-3)^2}{(m-3) \cdot 2m^2}$

d) $\frac{9x^2 - 3x}{6x + 15x^2}$

e) $\frac{2xy^2 - 8x^3y}{4x^2y^2 - 2xy}$

f) $\frac{r+2}{r^2-4}$

6) Rozšiř daný výraz a urči podmínky platnosti:

a) $\frac{r-1}{3r}, 2r$

b) $\frac{2y}{y+5}, 2y$

c) $\frac{a+1}{(a-5) \cdot 2}, a$

d) $\frac{2x+1}{3x}, x-1$

7) Doplně, aby platilo:

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

b) $\frac{5a^2b}{ab} = \frac{40a^3b^3}{\quad}$

Řešení

Zkontroluj si postup i správnost svého řešení. Jakou známkou by ses ohodnotil/a?



1) Hodnotu výrazu určíme tak, že za proměnnou dosadíme číslo:

$$a) \quad \frac{3 \cdot 1 + 1}{1} = 4$$

$$c) \quad \frac{5 \cdot 3 \cdot 2 - 2}{3 \cdot 2 \cdot (3 + 2)} = \frac{30 - 2}{6 \cdot 5} = \frac{28}{30} = \frac{14}{15}$$

$$b) \quad \frac{5 \cdot (-2) - 2}{-2 \cdot (-6 + 1)} = \frac{-10 - 2}{-2 \cdot (-5)} = \frac{-12}{-10} = \frac{6}{5}$$

$$d) \quad \frac{(-1)^2 - 3}{(2 \cdot (-1) - 5)^2} = \frac{1 - 3}{(-7)^2} = \frac{-2}{49}$$

2) Hodnota daného výrazu je nula, když čítec je nula ($0 : x = 0$):

$$a) \quad x - 1 = 0 \\ x = 1$$

$$c) \quad 3x - 9 = 0 \\ x = \frac{9}{3} = 3$$

$$b) \quad 2a - 1 = 0 \\ a = \frac{1}{2}$$

$$d) \quad (r + 2) \cdot r = 0 \\ r + 2 = 0 \vee r = 0 \\ r = -2$$

3) Výraz nemá smysl, když je jeho jmenovatel roven nule ($x : 0 = \text{error}$)

$$a) \quad 3x = 0 / : 3 \\ x = 0$$

$$c) \quad m \cdot (1 - m) = 0 \\ 1 - m = 0 \vee m = 0 \\ m = 1$$

$$b) \quad y - 2 = 0 \\ y = 2$$

$$d) \quad (u + 2) \cdot (3 - 2u) = 0 \\ u + 2 = 0 \vee 3 - 2u = 0 \\ u = -2 \vee u = \frac{3}{2}$$

4) Výraz má smysl, když je jeho jmenovatel různý od nuly (nerovná se nule):

$$a) \quad 3r \neq 0 / : 3 \\ r \neq 0$$

$$c) \quad (a - 5) \cdot a \neq 0 \\ a - 5 \neq 0 \wedge a \neq 0 \\ a \neq 5$$

b) $y + 5 \neq 0$
 $y \neq -5$

d) $(2x - 1) \cdot (3 + x) \neq 0$
 $2x - 1 \neq 0 \wedge 3 + x \neq 0$
 $x \neq \frac{1}{2} \wedge x \neq -3$

5) Výraz krátíme tak, že v součinu zkrátíme stejný výraz v čitateli i jmenovateli:

a) $\frac{5r^2}{25r} = \frac{r}{5}; r \neq 0$

d) $\frac{9x^2 - 3x}{6x + 15x^2} = \frac{3x \cdot (3x - 1)}{3x \cdot (2 + 5x)} = \frac{3x - 1}{2 + 5x}; x \neq 0, x \neq \frac{-2}{5}$

b) $\frac{24y^3z^5}{8y^4z^2} = \frac{3z^3}{y}; y \neq 0, z \neq 0$

e) $\frac{2xy \cdot (y - 4x^2)}{2xy \cdot (2xy - 1)} = \frac{y - 4x^2}{2xy - 1}; x \neq 0, y \neq 0, x \neq \frac{1}{2y}$

c) $\frac{6m \cdot (m - 3)^2}{(m - 3) \cdot 2m^2} = \frac{3 \cdot (m - 3)}{m}; m \neq 3, m \neq 0$

f) $\frac{r + 2}{r^2 - 4} = \frac{r + 2}{(r - 2) \cdot (r + 2)} = \frac{1}{r - 2}; r \neq 2, r \neq -2$

6) Výraz rozšiřujeme tak, že násobíme čitatele i jmenovatele stejným výrazem:

a) $\frac{(r - 1) \cdot 2r}{3r \cdot 2r} = \frac{2r^2 - 2r}{6r^2}; r \neq 0$

c) $\frac{(a + 1) \cdot a}{(a - 5) \cdot 2 \cdot a} = \frac{a^2 + a}{2a^2 - 10a}; a \neq 5, a \neq 0$

b) $\frac{2y \cdot 2y}{(y + 5) \cdot 2y} = \frac{4y^2}{2y^2 + 10y}; y \neq -5, y \neq 0$

d) $\frac{(2x + 1) \cdot (x - 1)}{3x \cdot (x - 1)} = \frac{2x^2 - x - 1}{3x^2 - 3x}; x \neq 0, x \neq 1$

7) Zjistíme, čím jsme rozšířili část zlomku a stejným výrazem rozšíříme i zbylou část:

a) $\frac{2 \cdot 3r}{3r \cdot 3r} = \frac{6r}{9r^2}; r \neq 0$

b) $\frac{5a^2b \cdot 8ab^2}{ab \cdot 8ab^2} = \frac{40a^3b^3}{8a^2b^3}; a \neq 0, b \neq 0$