

Násobení výrazů

1) Vynásob a urči, kdy má výsledek smysl:

$$\begin{array}{lll} a) 5p \cdot \frac{a}{15p} = & c) \frac{p}{6q^2} \cdot (-4q^3) = & d) \frac{m}{3} \cdot \frac{n^2}{2m} \cdot \frac{10}{n} = \\ f) \frac{x}{y^2} \cdot \frac{y}{3x^2} \cdot (-x) = & g) \frac{3ab}{4xy} \cdot \frac{10x^2y}{21ab^2} = & h) 14m^2n^2 \cdot \frac{3n}{10m^3} = \\ i) \frac{3x}{5ab} \cdot \frac{3ay}{4bz} \cdot \frac{4z}{9xy} = & k) \left(-\frac{2p}{qs}\right) \cdot \left(-\frac{2q}{3rs}\right) \cdot \frac{2p}{5s} = \end{array}$$

2) Vynásob a urči, kdy má výsledek smysl:

$$\begin{array}{lll} a) \frac{x^2y}{3(x+1)} \cdot \frac{2(x+1)}{xy^2} = & b) \frac{a-b}{3b} \cdot \frac{3a}{2a-2b} = & c) \frac{c^2+6c}{d} \cdot \frac{d}{c} = \\ d) \frac{2m}{5m+5} \cdot \frac{5}{7m} = & e) \frac{q-2}{p+q} \cdot \frac{2p+2q}{3q-6} = & g) \frac{a^2-ab}{ab+b^2} \cdot \frac{a^2+ab}{ab-b^2} = \\ h) \frac{r}{r+s} \cdot \frac{r^2+rs}{r-s} = & i) \frac{a^2+ab}{a} \cdot \frac{b}{ab+b^2} = & j) \frac{2x+8}{x^3} \cdot \frac{x^2-xy}{x+4} = \\ k) \frac{15+15n}{n^2-1} \cdot \frac{n^3-n}{3n-3} = & l) \frac{a^2-b^2}{a+b} \cdot \frac{ab}{a-b} = & m) \frac{x+y}{x-y} \cdot \frac{(x-y)^2}{x^2-y^2} = \\ n) \frac{5c-5d}{4c+4d} \cdot \frac{12c+12d}{20c-20d} = & o) \frac{z^2+z}{4z-12} \cdot \frac{4z}{z+1} = \end{array}$$

3) Vynásob a urči, kdy má výsledek smysl:

$$\begin{array}{lll} a) \frac{5-5x}{1+x} \cdot \frac{3+3x}{10-10x} = & b) \frac{2a^2}{a^2b+ab^2} \cdot \frac{ab+b^2}{2a-4} = & c) \frac{r^2-9}{r+1} \cdot \frac{r^2-1}{r-3} = \\ d) \frac{m^2-mn}{m^2+mn} \cdot \frac{m^2n+mn^2}{mn} = & e) \frac{4u-4v}{2uv} \cdot \frac{u^2}{u^2-uv} = \\ h) \frac{a^2-4}{1-a} \cdot \frac{2b}{a-2} \cdot \frac{1-a^2}{ab+2b} = & i) \frac{a^2-4}{1-a} \cdot \frac{2b}{a-2} \cdot \frac{1-a^2}{ab+2b} = \\ k) \frac{2x^2+8x+8}{x-2} \cdot \frac{x^2-4}{4(x+2)} = & l) \frac{z^2-1}{z^2+2z+1} \cdot \frac{3z+3}{4z-4} = \end{array}$$

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

4) Umocni výrazy:

$$a) \left(\frac{rs}{r+s}\right)^2 = \quad b) \left(\frac{x+y}{x-y}\right)^2 = \quad c) \left(\frac{a-1}{b+3}\right)^2 = \quad d) \left(\frac{5+m}{n-4}\right)^2 =$$

$$e) \left(\frac{2p-q}{p+7q}\right)^2 = \quad f) \left(\frac{u^2+9}{7z^3}\right)^2 = \quad g) \left(\frac{2a^2-10}{5a^3}\right)^2 = \quad h) \left(\frac{x+y}{\frac{1}{2}}\right)^2 =$$

$$i) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)^2 = \quad j) \left(\frac{a}{x} - \frac{b}{y}\right)^2 = \quad k) \left(\frac{m}{3} + 1\right)^2 = \quad l) \left(\frac{m}{n} - \frac{10}{n^2}\right)^2 =$$

$$m) \left(\frac{2x}{3y} - \frac{x}{2y}\right)^2 = \quad n) \left(\frac{a}{b}\right)^2 \cdot \left(\frac{a}{c}\right)^2 = \quad o) \left(r + \frac{p}{r}\right)^2 =$$

5) Vynásob a urči, kdy má výsledek smysl:

$$a) \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right) \cdot (a+b) = \quad b) abc \cdot \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) =$$

$$c) (r+s) \cdot \left(1 + \frac{r}{s}\right) = \quad d) \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{5}\right) \cdot (x+5) =$$

$$e) \left(\frac{a}{b} + 1\right) \cdot \frac{1}{a^2 - b^2} = \quad f) \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) \cdot \frac{xy}{x+y} =$$

$$g) \frac{m^2}{3m-3n} \cdot \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{m}\right) = \quad h) \left(x - \frac{x}{x+1}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) =$$

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

6) Vynásob a urči, kdy má výsledek smysl:

$$a) \frac{2x+3}{5x-1} \cdot \left(\frac{3x-2}{3+2x} + \frac{2x+1}{2x+3}\right) =$$

Výsledky

1)

- a) $\frac{a}{3}$; $p \neq 0$; b) $\frac{1}{6v^2}$; $u \neq 0, v \neq 0$; c) $-\frac{2pq}{3}$; $q \neq 0$; d) $\frac{5n}{3}$; $m \neq 0, n \neq 0$;
e) $\frac{ab}{c}$; $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$; f) $-\frac{1}{3y}$; $x \neq 0, y \neq 0$;
g) $\frac{5x}{14b}$; $a \neq 0, b \neq 0, x \neq 0, y \neq 0$; h) $\frac{21n^3}{5m}$; $m \neq 0$; i) $\frac{1}{5b^2}$; $a, b, x, y, z \neq 0$;
j) $-\frac{12x^2}{5a^2b}$; $a \neq 0, b \neq 0$; k) $\frac{8p^2}{15rs^3}$; $r, s, q \neq 0$; l) -1 ; $a \neq 0, b \neq 0$;
-

2)

- a) $\frac{2x}{3y}$; $x, y \neq 0, x \neq -1$; b) $\frac{a}{2b}$; $b \neq 0, a \neq b$; c) $c + 6$; $c, d \neq 0$;
d) $\frac{2}{7(m+1)}$; $m \neq 0, m \neq -1$; e) $\frac{2}{3}$; $q \neq 2, p \neq -q$; f) $\frac{3(a+b)}{2(x-y)}$; $x \neq \pm y, a \neq b$;
g) $\frac{a^2}{b^2}$; $a, b \neq 0, a \neq \pm b$; h) $\frac{r^2}{r-s}$; $r \neq \pm s$; i) 1 ; $a, b \neq 0, a \neq -b$;
j) $\frac{2(x-y)}{x^2}$; $x \neq 0, x \neq -y$; k) $\frac{5n(1+n)}{n-1}$; $n \neq \pm 1$; l) ab ; $a \neq \pm b$; m) 1 ; $x \neq \pm y$;
n) $\frac{3}{4}$; $c \neq \pm d$; o) $\frac{z^2}{z-3}$; $z \neq 3, z \neq -1$;
-

3)

- a) $\frac{3}{2}$; $x \neq \pm 1$; b) $\frac{a}{a-2}$; $a \neq 2, a \neq -b, a, b \neq 0$;
c) $(r+3)(r-1)$; $r \neq -1, r \neq 3$; d) $m-n$; $m \neq -n, m, n \neq 0$;
e) $\frac{2}{v}$; $u \neq v, u, v \neq 0$; f) $\frac{q(p+q)}{10(p-1)}$; $p \neq \pm q, p \neq 0, p \neq 1$;
g) $\frac{4}{5}$; $a \neq \pm n$; h) $2(1+a)$; $a \neq \pm 2, a \neq 1$;

$$j) \frac{3(x+y)}{(a+b)(x-y)}; a \neq \pm b; x \neq y; k) \frac{(x+2)^2}{2}; x \neq \pm 2;$$

$$l) \frac{3}{4}; z \neq \pm 1; m) \frac{a-2b}{a^3}; a \neq b; a \neq 0; a \neq -2b; n) r^2 - 1; r \neq \pm 1;$$

4)

$$a) \frac{r^2 s^2}{r^2 + 2rs + s^2}; r \neq -s; b) \frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 - 2xy + y^2}; x \neq y; c) \frac{a^2 - 2a + 1}{b^2 + 6b + 9}; b \neq -3;$$

$$d) \frac{25 + 10m + m^2}{n^2 - 8n + 16}; n \neq 4; e) \frac{4p^2 - 4pq + q^2}{p^2 + 14pq + q^2}; p \neq -7q; f) \frac{u^4 + 18u^2 + 81}{49z^6}; z \neq 0;$$

$$g) \frac{4a^4 - 40a^2 + 100}{25a^6}; a \neq 0; h) 4x^2 + 8xy + 4y^2; i) \frac{b^2 + 2ab + a^2}{a^2 b^2}; a, b \neq 0;$$

$$j) \frac{a^2 y^2 + 2abxy + b^2 x^2}{x^2 y^2}; x, y \neq 0; k) \frac{m^2 + 6m + 9}{9}; l) \frac{m^2 n^2 - 20mn + 100}{n^4}; n \neq 0;$$

$$m) \frac{x^2}{36y^2}; y \neq 0; n) \frac{a^4}{b^2 c^2}; b, c \neq 0; o) \frac{r^4 + 2r^2 p + p^2}{r^2}; r \neq 0;$$

5)

$$a) \frac{a^2 - b^2}{ab}; a, b \neq 0; b) bc + ac + ab; a, b, c \neq 0; c) \frac{(r+s)^2}{s}; s \neq 0;$$

$$d) \frac{25 - x^2}{5x}; x \neq 0; e) \frac{1}{b(a-b)}; a, b \neq 0; f) x - y; x, y \neq 0; x \neq -y;$$

$$g) \frac{m}{3n}; m, n \neq 0; m \neq n; h) x - 1; x \neq 0; x \neq -1;$$

$$i) x - y; x \neq 0; x \neq y; j) z^2 + 1; z \neq \pm 1;$$

6)

$$a) 1; x \neq -\frac{3}{2}; x \neq -\frac{1}{5}; b) \frac{u-v}{u+v}; u \neq \pm v; c) 5; a \neq \pm b; d) c; c \neq 0; c \neq -1;$$