

Výrazy – příklady k procvičování

1) Upravte na jednodušší tvar

- | | |
|---|--|
| a) $(a + 2b + 4c) + (2a + b + 3c)$ | h) $(5x^2 + 4xy - 3) - (6x^2 + 12xy - 4y^2 + 5)$ |
| b) $(5x - 3y + 2z) + (4x + y - 3z)$ | i) $-(5p + 5) + (6p + 3) - 3p + (p - 1)$ |
| c) $(a^2 - b^2 - c^2) + (2a^2 - 3b^2 + 4c^2)$ | j) $(12x + y + z) + (2x - 5y) - (5x - y + 2z)$ |
| d) $(-10r^2 + 7s^2 - 5t^2) - (9r^2 - 6s^2 + 5t^2)$ | k) $(-a - b + c) - (a - c - b) - (a + c - b)$ |
| e) $(12f^2 + 21fg - 18g^2) - (-5f^2 + 8g^2 - 1)$ | l) $(3x + 2y - 5z) - (7x + 4z) + (2x + y + 5z)$ |
| f) $(1 - c^2 + c^4) - (-5c^3 - 3c^2 + c^4)$ | m) $(x^4 + 3x^3 - x^2 + x - 1) - (x^3 + x^2 - x + 1)$ |
| g) $(10a - 5b^2 + 8) + (-3b + 7b^2 - 3)$ | n) $(a - 2b - c) - 2b - (3a - 3c) + c - (b - a)$ |

2) Roznásobte

- | | |
|---|--|
| a) $5 \cdot (a + b + c)$ | k) $(6x + 1)(x^2 - 3x + 4)$ |
| b) $-2 \cdot (x + 2y - 3z)$ | l) $c \cdot (1 - c) \cdot (1 - c^3)$ |
| c) $12 \cdot (u^2 - uv^3)$ | m) $7xy^2 \cdot (-6x + x^2y - 1)$ |
| d) $4 \cdot (12a^2b - 9ab - 15ab^2)$ | n) $(f - g + 5h) \cdot (-7m + f^2)$ |
| e) $2x \cdot (ab - bc + ac)$ | o) $(a + b)(a^2 + 2b)(a + 3b)$ |
| f) $x \cdot (x^3 + 2 + xy)$ | p) $(3p - 1)(5p^2 - 6p + 2)$ |
| g) $2x^2y^6z^5 \cdot 6x^3y^7z^2$ | q) $(0,2a - 0,4b) \cdot (-5a + 4b)$ |
| h) $(x + y)(a + b)$ | r) $4x^2 \cdot (1,5x - x^2 - 1,9x^3 - x^4)$ |
| i) $(2a + b)(3a^2 + 4a - b)$ | s) $(2x - 1)(3y + 1)(5z - 3)$ |
| j) $(3b + 5c - 2d)(4c + 3d)$ | t) $(x - x^2)(yx - x^3)(y - 5x)$ |

3) Roznásobte

- | | | | |
|-----------|---|-----------|---|
| a) | $[(7-a) \cdot 3 - 5 \cdot (2-a)] \cdot 4$ | h) | $(0,2a - 0,5b) \cdot 7a - (0,4a + 0,6b) \cdot 3b$ |
| b) | $5 \cdot [7 \cdot (x-2y) - 6 \cdot (2x-y)]$ | i) | $2 \cdot (2x-3y) - [8 \cdot (x-4y) - (2x-y)]$ |
| c) | $1 - [2 \cdot (3a-2b) + 3 \cdot (2a-3b)]$ | j) | $2 \cdot (x-1) \cdot (2x+2)^3 \cdot [4(x-1) + (2x+2)]$ |
| d) | $-2x - [-3x - (-4x)] - [x - (-3x)]$ | k) | $5x^2 \cdot (3x^2+1)^4 \cdot (6x) + (3x^2+1)^5 \cdot (2x)$ |
| e) | $5s - 3 \cdot [(2s-1) \cdot 8s - 7]$ | l) | $4 \cdot (x-1)^2 \cdot (2x+2)^3 \cdot 2 + (2x+2)^4 \cdot 2 \cdot (x-1)$ |
| f) | $-8a - \{-8a - [-8a - (-8a)]\}$ | m) | $(x^2+2)^2 \cdot [5 \cdot (x^2+2)^2 - 3] \cdot (2x)$ |
| g) | $(x^2+y^2) \cdot x - xy \cdot (2y)$ | n) | $(x^2-4) \cdot (x^2+4) \cdot (2x+8) - (x^2+8x-4) \cdot (4x^3)$ |

4) Upravte výrazy se zlomky

- | | | | | | |
|-----------|---|-----------|---|-----------|--|
| a) | $\frac{3x^2}{4} \cdot 5x^3$ | h) | $\frac{2}{3}x^3y^2z^5v^7 \cdot \frac{6}{7}x^9y^7z^2v^3$ | o) | $\frac{3}{5}a \cdot \left(\frac{25}{15}a - \frac{35}{21}a^3 - \frac{5}{6}a^5\right)$ |
| b) | $\frac{1}{4}a + \frac{7}{3}a$ | i) | $\left(\frac{3}{4}h^2 - \frac{5}{6}h - \frac{2}{3}\right) \cdot (-12h)$ | p) | $-\frac{4}{6} \cdot \left(\frac{3}{4}x^2 - \frac{6}{8}x + \frac{3}{2}\right)$ |
| c) | $\frac{1}{5}b - \frac{2}{3}b$ | j) | $14a^2b^6c^4 \cdot \frac{2}{7}a^2b^3c^2$ | q) | $\frac{2}{3}c^2 \cdot \left(\frac{3}{8}c - 12c^2 - \frac{15}{4}\right)$ |
| d) | $(-6x) \cdot \left(x + \frac{1}{3}\right)$ | k) | $\left(2 + \frac{3}{5}k\right) \cdot \frac{1}{9}k$ | r) | $\left(35x^2 - \frac{7}{10}x + 1\right) \cdot \frac{5}{7}x^3$ |
| e) | $\frac{3}{5}t - \frac{5}{3}t + \frac{5}{2}t - \frac{2}{5}t$ | l) | $\left(2s^2t^4 - \frac{1}{3}st^3\right) \cdot 6s^2t^2$ | s) | $\left(\frac{5}{4}p^5r^4 - \frac{5}{8}p^6r^3\right) : \frac{5}{8}p^3r^2$ |
| f) | $\left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}\right) \cdot 10x$ | m) | $\frac{1}{2}x^2y \cdot \frac{1}{3}xy^2 \cdot \frac{2}{5}xyz$ | t) | $\left(\frac{5}{3}a + \frac{4}{9}ab\right) \cdot \left(\frac{9}{10}a^2 - 2b\right)$ |
| g) | $4ab^2c^5 \cdot \frac{1}{6}a^2b^2c^3$ | n) | $\frac{5}{6}x^2 - \frac{7}{9}x^2 + \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}x$ | u) | $\left(\frac{2}{3}a + 1\right) \cdot (a-1) \cdot \left(\frac{3}{2}a - 2\right)$ |

Výsledky

1)

a) $3a + 3b + 7c$

b) $9x - 2y - z$

c) $3a^2 - 4b^2 + 3c^2$

d) $-19r^2 + 13s^2 - 10t^2$

e) $17f^2 + 21fg - 26g^2 + 1$

f) $1 + 2c^2 + 5c^3$

g) $10a - 3b + 2b^2 + 5$

h) $-x^2 - 8xy + 4y^2 - 8$

i) $-p - 3$

j) $9x - 3y - z$

k) $-3a + b + c$

l) $-2x + 3y - 4z$

m) $x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 2x - 2$

n) $-a - 5b + 3c$

2)

a) $5a + 5b + 5c$

b) $-2x - 4y + 6z$

c) $12u^2 - 12uv^3$

d) $48a^2b - 36ab - 60ab^2$

e) $2abx - 2bcx + 2acx$

f) $x^4 + 2x + x^2y$

g) $12x^5y^{13}z^7$

h) $ax + ay + bx + by$

i) $6a^3 + 8a^2 + 2ab + 3a^2b - b^2$

j) $12bc + 9bd + 20c^2 + 7cd - 6d^2$

k) $6x^3 - 17x^2 + 21x + 4$

l) $c^5 - c^4 - c^2 + c$

m) $-42x^2y^2 + 7x^3y^3 - 7xy^2$

n) $-7fm + f^3 + 7gm - f^2g - 35hm + 5f^2h$

o) $a^4 + 4a^3b + 3a^2b^2 + 2a^2b + 8ab^2 + 6b^3$

p) $15p^3 - 23p^2 + 12p - 2$

q) $-a^2 + 2,8ab - 1,6b^2$

r) $-4x^6 - 7,6x^5 - 4x^4 + 6x^3$

s) $30xyz - 6x + 9y - 5z - 18xy + 10xz - 15yz + 3$

t) $-5x^6 + 5x^5 + x^5y + 4x^4y - x^3y^2 - 5x^3y + x^2y^2$

3)

- | | |
|-------------------------------|--|
| a) $8a + 44$ | h) $1,4a^2 - 4,7ab - 1,8b^2$ |
| b) $-25x - 40y$ | i) $-2x + 25y$ |
| c) $-12a + 13b + 1$ | j) $96x^5 + 160x^4 - 64x^3 - 192x^2 - 32x + 32$ |
| d) $-7x$ | k) $2916x^{11} + 4050x^9 + 2160x^7 + 540x^5 + 60x^3 + 2x$ |
| e) $-48s^2 + 29s + 21$ | l) $96x^5 + 160x^4 - 64x^3 - 192x^2 - 32x + 32$ |
| f) 0 | m) $10x^9 + 80x^7 + 234x^5 + 296x^3 + 136x$ |
| g) $x^3 - xy^2$ | n) $-2x^5 - 24x^4 + 16x^3 - 32x - 128$ |

4)

- | | | |
|----------------------------------|--|---|
| a) $\frac{15}{4}x^5$ | h) $\frac{4}{7}x^{12}y^9z^7v^{10}$ | o) $a^2 - a^4 - \frac{1}{2}a^6$ |
| b) $\frac{31}{12}a$ | i) $-9h^3 + 10h^2 + 8h$ | p) $-\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x - 1$ |
| c) $-\frac{7}{15}b$ | j) $4a^4b^9c^6$ | q) $\frac{1}{4}c^3 - 8c^4 - \frac{5}{2}c^2$ |
| d) $-6x^2 - 2x$ | k) $\frac{2}{9}k + \frac{1}{15}k^2$ | r) $25x^5 - \frac{1}{2}x^4 + \frac{5}{7}x^3$ |
| e) $\frac{31}{30}t$ | l) $12s^4t^6 - 2s^3t^5$ | s) $2p^2r^2 - p^3r$ |
| f) $\frac{15}{2}x^2 - 5x$ | m) $\frac{1}{15}x^4y^4z$ | t) $\frac{3}{2}a^3 - \frac{10}{3}ab + \frac{2}{5}a^3b - \frac{8}{9}ab^2$ |
| g) $\frac{2}{3}a^3b^4c^8$ | n) $\frac{1}{18}x^2 + \frac{1}{4}x$ | u) $a^3 - \frac{5}{6}a^2 - \frac{13}{6}a + 2$ |