

Operace s algebraickými výrazy

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Lucie Havrdová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

Zadání:

1. Sečtete mnohočleny:

a. $2x - (3 + 5x) - [(2x - 1) + 5 - 3x]$

b. $3a + 2b - (5 - 2a) - [(3b - 1) + 2a] - \{5b - 3 + [2a - (3b - 5)]\}$

2. Vynásobte a sečtete mnohočleny:

a. $a(3a - 1)(2a + 2) - 3a(a + 1)(2a - 3)$

b. $(x + y - z)(x + y) + (x - y + z)(x + z) + (-x + y + z)(y + z)$

3. Vypočítejte a uveďte podmínky:

a. $7x^2y^3 : \left(-\frac{1}{4}\right)$

b. $(-25x^3y^2z + 5xyz) : (5xyz)$

c. $(3m^2 - 14m + 8) : (m - 4)$

d. $(+19p^2 - 28p - 32 + 3p^4 + 11p^3) : (-4 + 3p)$

e. $(8x^3 - 10x^2 - 13x + 19) : (2x - 3)$

Výsledky:

1. a) $-2x - 7$; b) $a - 3b - 6$

2. a) $7a^2 + 7a$; b) $2x^2 + 2y^2 + 2z^2$

3. a) $-28x^2y^3$; b) $-5x^2y + 1$; $x, y, z \neq 0$ c) $3m - 2$; $m \neq 4$

d) $p^3 + 5p^2 + 13p + 8$; $p \neq \frac{4}{3}$, e) $4x^2 + x - 5 + \frac{4}{2x - 3}$; $x \neq \frac{3}{2}$

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Lucie Havrdová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

Řešení:

1. Sečtete mnohočleny:

a.

$$2x - (3 + 5x) - [(2x - 1) + 5 - 3x] = 2x - 3 - 5x - [2x - 1 + 5 - 3x] = \\ = 2x - 3 - 5x - 2x + 1 - 5 + 3x = \underline{\underline{-2x - 7}}$$

b.

$$3a + 2b - (5 - 2a) - [(3b - 1) + 2a] - \{5b - 3 + [2a - (3b - 5)]\} = \\ = 3a + 2b - 5 + 2a - [3b - 1 + 2a] - \{5b - 3 + 2a - 3b + 5\} = \\ = 3a + 2b - 5 + 2a - 3b + 1 - 2a - 5b + 3 - 2a + 3b - 5 = \\ = \underline{\underline{a - 3b - 6}}$$

2. Vynásobte a sečtete mnohočleny:

a.

$$a(3a - 1)(2a + 2) - 3a(a + 1)(2a - 3) = (3a^2 - a)(2a + 2) - (3a^2 + 3a)(2a - 3) = \\ = 6a^3 + 6a^2 - 2a^2 - 2a - (6a^3 - 9a^2 + 6a^2 - 9a) = \\ = 6a^3 + 6a^2 - 2a^2 - 2a - 6a^3 + 9a^2 - 6a^2 + 9a = \underline{\underline{7a^2 + 7a}}$$

b.

$$(x + y - z)(x + y) + (x - y + z)(x + z) + (-x + y + z)(y + z) = \\ = (x^2 + xy + yx + y^2 - zx - yz) + (x^2 + xz - xy - yz + zx + z^2) + (-xy - xz + y^2 + yz + yz + z^2) = \\ = (x^2 + \underline{2xy} + y^2 - \underline{zx} - \underline{yz}) + (x^2 + \underline{2xz} - \underline{xy} - \underline{yz} + z^2) + (\underline{-xy} - \underline{xz} + y^2 + \underline{2yz} + z^2) = \\ = \underline{\underline{2x^2 + 2y^2 + 2z^2}}$$

3. Vypočítejte a uveďte podmínky:

a.

$$7x^2y^3 : \left(-\frac{1}{4}\right) = \underline{\underline{-28x^2y^3}}; \quad \text{podmínky nejsou}$$

b.

$$(-25x^3y^2z + 5xyz) : (5xyz) = \underline{\underline{-5x^2y + 1}}; \quad x \neq 0, y \neq 0, z \neq 0$$

c.

$$\begin{array}{r} (3m^2 - 14m + 8) : (m - 4) = \underline{\underline{3m - 2}}; \quad m \neq 4 \\ \underline{-(3m^2 - 12m)} \\ -2m + 8 \\ \underline{-(-2m + 8)} \\ 0 \end{array}$$

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Lucie Havrdová

d.

$$\begin{aligned}
 & (+19p^2 - 28p - 32 + 3p^4 + 11p^3) : (-4 + 3p) = \\
 & (3p^4 + 11p^3 + 19p^2 - 28p - 32) : (3p - 4) = \underline{\underline{p^3 + 5p^2 + 13p + 8;}} \quad p \neq \frac{4}{3} \\
 & \underline{-(3p^4 - 4p^3)} \\
 & \quad 15p^3 + 19p^2 \\
 & \quad \underline{-(15p^3 - 20p^2)} \\
 & \quad \quad 39p^2 - 28p \\
 & \quad \quad \underline{-(39p^2 - 52p)} \\
 & \quad \quad \quad 24p - 32 \\
 & \quad \quad \quad \underline{-(24p - 32)} \\
 & \quad \quad \quad \quad 0
 \end{aligned}$$

e.

$$\begin{aligned}
 & (8x^3 - 10x^2 - 13x + 19) : (2x - 3) = \underline{\underline{4x^2 + x - 5 + \frac{4}{2x - 3};}} \quad x \neq \frac{3}{2} \\
 & \underline{-(8x^3 - 12x^2)} \\
 & \quad 2x^2 - 13x \\
 & \quad \underline{-(2x^2 - 3x)} \\
 & \quad \quad -10x + 19 \\
 & \quad \quad \underline{-(-10x + 15)} \\
 & \quad \quad \quad 4
 \end{aligned}$$