

2.9.8 Sčítání mnohočlenů III

Předpoklady: 020907

Př. 1: Vypočti.

a) $3a^2 + 2a - 5a^2 + 7a$

b) $(3x + 2xy) + (-2x + 5xy)$

c) $-x^2 + 5x + 3 - 3x^2 + x - 8$

d) $a^2 - 2ab + b^2 + (3ab - a^2 - b^2)$

a) $3a^2 + 2a - 5a^2 + 7a = 3a^2 - 5a^2 + 2a + 7a = -2a^2 + 9a$

b) $(3x + 2xy) + (-2x + 5xy) = 3x - 2x + 2xy + 5xy = x + 7xy$

c) $-x^2 + 5x + 3 - 3x^2 + x - 8 = -x^2 - 3x^2 + 5x + x + 3 - 8 = -4x^2 + 6x - 5$

d) $a^2 - 2ab + b^2 + (3ab - a^2 - b^2) = a^2 - a^2 - 2ab + 3ab + b^2 - b^2 = ab$

Př. 2: Vypočti.

a) $5a^2b - 2a^2 + 3b + 4 + 4ab^2 + 3a^2 - 7b - 5$

b) $(3x^3 + 4xy - 5y^2 - 5) + (5y^2 - 2xy + 4x^2 + 3)$

a) $5a^2b - 2a^2 + 3b + 4 + 4ab^2 + 3a^2 - 7b - 5 = 5a^2b + 4ab^2 + a^2 - 4b - 1$

b) $(3x^3 + 4xy - 5y^2 - 5) + (5y^2 - 2xy + 4x^2 + 3) = 3x^3 + 4x^2 + 2xy - 2$

Př. 3: Vypočti.

a) $3x^2 + 1,2x - 0,4 + (0,4x^3 - 0,7x^2 + 0,33x)$

b) $0,5x^2y - 1,2x + 3y - x^2y + 0,7x + 0,1y^2$

a)

$$3x^2 + 1,2x - 0,4 + (0,4x^3 - 0,7x^2 + 0,33x) =$$

$$0,4x^3 + 3x^2 - 0,7x^2 + 1,2x + 0,33x - 0,4 =$$

$$0,4x^3 + 2,3x^2 + 1,53x - 0,4$$

b)

$$0,5x^2y - 1,2x + 3y - x^2y + 0,7x + 0,1y^2 =$$

$$0,5x^2y - x^2y - 1,2x + 0,7x + 3y + 0,1y^2 = -0,5x^2y - 0,5x + 3y + 0,1y^2$$

Př. 4: Vypočti.

a) $\frac{3}{4}x^2 - \frac{x^2}{2}$ b) $\frac{x^2}{3} + 2x + \frac{x^2}{2} - \frac{2}{5}x$
c) $\left(\frac{x^3}{3} + 2x^2 - 3x\right) + \left(\frac{x^3}{4} + \frac{1}{3}x^2 - 5x\right)$

a)

$$\frac{3}{4}x^2 - \frac{x^2}{2} = x^2 \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) = x^2 \left(\frac{3-2}{4}\right) = \frac{1}{4}x^2 = \frac{x^2}{4}$$

b)

$$\frac{x^2}{3} + 2x + \frac{x^2}{2} - \frac{2}{5}x = x^2 \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) + x \left(2 - \frac{2}{5}\right) = x^2 \left(\frac{2+3}{6}\right) + x \left(\frac{10-2}{5}\right) = \frac{5}{6}x^2 + \frac{8}{5}x$$

c)

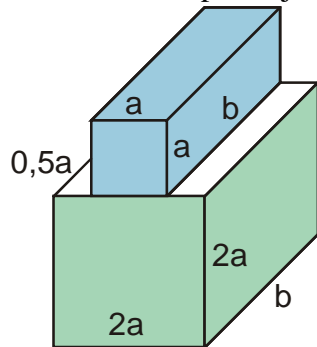
$$\left(\frac{x^3}{3} + 2x^2 - 3x\right) + \left(\frac{x^3}{4} + \frac{1}{3}x^2 - 5x\right) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^3}{4} + 2x^2 + \frac{1}{3}x^2 - 3x - 5x =$$

$$x^3 \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) + \left(2 + \frac{1}{3}\right)x^2 - 8x = x^3 \left(\frac{4+3}{12}\right) + \left(\frac{6+1}{3}\right)x^2 - 8x = \frac{7}{12}x^3 + \frac{7}{3}x^2 - 8x$$

Př. 5: Najdi na obrázku geometrický význam výrazů:

a) $a + 2b$ b) $8a^2 + 8ab$ c) $16a + 4b$

Odvod' vzorec pro objem celého tělesa.



a) $a + 2b$

Obvod bílého obdélníku na horní stěně zeleného kvádrů.

b) $8a^2 + 8ab = 2 \cdot 4a^2 + 4 \cdot 2ab$

Povrch zeleného kvádrů (dvakrát přední stěně a čtyřikrát boční stěna)

c) $16a + 4b = 8 \cdot 2a + 4b$

Celková délka všech hran zeleného kvádrů.

Objem dolního kvádrů: $V_d = 2a \cdot 2a \cdot b = 4a^2b$.

Objem horního kvádrů: $V_h = a \cdot a \cdot b = a^2b$.

Objem celého tělesa: $V = 4a^2b + a^2b = 5a^2b$.

Pedagogická poznámka: Následující příklad je určen jako domácí úkol (zejména pro žáky, kteří měli problémy s příklady 1, 2 a 3).

Př. 6: Sečti mnohočleny.

a) $(2x^2 - 5x) + (11x^2 - 3x)$

b) $7x - 4x^2 + 3x - 7 + x^2 + 8x + 1$

c) $(3x^3 + 2x^2 + 7) + (7x^3 - 5x^2 - 7x - 8)$

d) $7x^2 - 4x - 2x^2 + 7x - 8x^2 + 9$

a) $(2x^2 - 5x) + (11x^2 - 3x) = 2x^2 + 11x^2 - 5x - 3x = 13x^2 - 8x$

b) $7x - 4x^2 + 3x - 7 + x^2 + 8x + 1 = -4x^2 + x^2 + 7x + 3x + 8x - 7 + 1 = -3x^2 + 18x - 6$

c)

$(3x^3 + 2x^2 + 7) + (7x^3 - 5x^2 - 7x - 8) = 3x^3 + 7x^3 + 2x^2 - 5x^2 - 7x + 7 - 8 = 10x^3 - 3x^2 - 7x - 1$

d) $7x^2 - 4x - 2x^2 + 7x - 8x^2 + 9 = 7x^2 - 2x^2 - 8x^2 - 4x + 7x + 9 = -3x^2 + 3x + 9$

Shrnutí: Při sčítání mnohočlenů sčítáme pouze členy stejného typu (obsahují stejné mocniny všech neznámých), sečtením koeficientů sčítaných členů.