

Mnohočleny - polynomy

a) $x^2 y^2 - 2x^2 + 3y$

b) $x^2 - \frac{3}{4x} + 8$

c) $x^2 + 3y\sqrt{x} + y^2$

d) $x^2 - \frac{3}{4}x + 8$

11 9-8:13

Mnohočlen (polynom) s jednou proměnnou je výraz, který se dá zapsat jako:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0$$

kde $a_0; a_1; a_2; \dots; a_n$ jsou reálná čísla,

n je celé nezáporné číslo a x je proměnná.

11 9-8:14

Názvosloví

je-li $a_n \neq 0$	říkáme, že mnohočlen je „ n -tého stupně“, n je pak stupeň mnohočlenu
$a_n, a_{n-1}, \dots, a_2, a_1, a_0$	koefficienty mnohočlenu (pouze reálná čísla před mocninou neznámé)
$a_n x^n, a_1 x^1$	členy mnohočlenu = součin koeficientu s odpovídající mocninou neznámé (obecně se to píše takto: člen mnohočlenu je výraz ve tvaru $a_k x^k$, kde $0 \leq k \leq n$)
a_0	absolutní člen
$a_1 x^1$	lineární člen
$a_2 x^2$	kvadratický člen
$a_3 x^3$	kubický člen
$a_1 x^1 + a_0$	lineární mnohočlen (mnohočlen 1. řádu, častěji se píše místo $a_1 x + a_0 \rightarrow ax + b$)
$a_2 x^2 + a_1 x + a_0$	kvadratický mnohočlen (mnohočlen 2. řádu, častěji se píše místo $a_2 x^2 + a_1 x + a_0 \rightarrow ax^2 + bx + c$)

11 9-9:31

Názvosloví

je-li $a_n \neq 0$	říkáme, že mnohočlen je „ n -tého stupně“, n je pak stupeň mnohočlenu
$a_n, a_{n-1}, \dots, a_2, a_1, a_0$	koefficienty mnohočlenu (pouze reálná čísla před mocninou neznámé)
$a_n x^n, a_1 x^1$	členy mnohočlenu = součin koeficientu s odpovídající mocninou neznámé (obecně se to píše takto: člen mnohočlenu je výraz ve tvaru $a_k x^k$, kde $0 \leq k \leq n$)
a_0	absolutní člen
$a_1 x^1$	lineární člen
$a_2 x^2$	kvadratický člen
$a_3 x^3$	kubický člen
$a_1 x^1 + a_0$	lineární mnohočlen (mnohočlen 1. řádu, častěji se píše místo $a_1 x + a_0 \rightarrow ax + b$)
$a_2 x^2 + a_1 x + a_0$	kvadratický mnohočlen (mnohočlen 2. řádu, častěji se píše místo $a_2 x^2 + a_1 x + a_0 \rightarrow ax^2 + bx + c$)

11 9-9:31

Je dán mnohočlen $-x^3 + 2x^2 - \pi x + 3$. Urči jeho stupeň a jeho koeficienty a_0, a_1, a_2, a_3 . Napiš jeho kvadratický člen.

$$a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x^1 + a_0x^0$$

$$a_3 = -1$$

$$a_2 = +2$$

$$a_1 = -\pi$$

$$a_0 = 3$$

kvadratický člen:
 $2x^2$

11 9-9:31

Je dán mnohočlen $3x^4 - 2x^2 + 3$. Urči jeho stupeň a všechny jeho koeficienty (tedy čísla $a_n, a_{n-1}, \dots, a_2, a_1, a_0$). Urči hodnotu koeficientu a_{n-2} .

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

stupeň ... členy ... n

$$a_4 = 3$$

$$a_3 = 0$$

$$a_2 = -2$$

$$a_1 = 0$$

$$a_0 = 3$$

$$a_{n-2} = a_{4-2} = a_2 = -2$$

11 9-9:31

Seřad' mnohočleny do konvenčního pořadí:

a) $2x - x^2\sqrt{3} + 2 + x^4$

$$x^4 - \sqrt{3}x^2 + 2x + 2$$

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

$$4x^3 - 3x^2 + x^2y + 2xy - 2x + 2$$

$$4x^3 + x^2(y-3)$$

$$+ 2x(y-1) + 2$$

11 9-9:31

Najdi opačný mnohočlen k mnohočlenu $x^4 - 3x^2 + 2x - 1$.

$$-(x^4 - 3x^2 + 2x - 1)$$

$$-x^4 + 3x^2 - 2x + 1$$

11 9-9:31

Sečti mnohočleny.

a) $x^4 + 2x^2 - 3x + 5$ a $3x^3 - 2x^2 + x - 4$

Urči koeficient a_1 u výsledných mnohočlenů.

$$x^4 + 3x^3 - 2x + 1$$

$$a_1 = -2$$

11 9-9:31

Sečti mnohočleny.

b) $3x^2 - xy + 2x - 2$ a $4x^2y - 2xy - \sqrt{3}x + 3$

Urči koeficient a_1 u výsledných mnohočlenů.

$$= 3x^2 + 4x^2y - 3xy + (-\sqrt{3})x + 1$$

$$a_1 = 2 - \sqrt{3}$$

11 9-9:31

Urči rozdíl mnohočlenů.

a) $(x^4 + 2x^2 - 3x + 5) - (3x^3 - 2x^2 + x - 4)$

$$= x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 4x + 9$$

11 9-9:31

Urči rozdíl mnohočlenů.

b) $(3x^2 - xy + 2x - 2) - (4x^2y - 2xy - \sqrt{3}x + 3)$.

$$3x^2 - 4x^2y + xy + (2 + \sqrt{3})x - 5$$

11 9-9:31

Zjednoduš.

$$a) 2x^2 + 3x - 2 + 2(x^2 + 1) - (3x^2 - 2x + 1)$$

$$\cancel{2x^2} + \cancel{3x} - 2 + \cancel{2x^2} + 2 - \cancel{3x^2} + \cancel{2x} - 1$$

$$x^2 + 5x - 1$$

$$+ (-)$$

$$-$$

11 9-9:31

Zjednoduš.

$$b) 2x^4 - 3x + x(x^3 - 2x + 2) - x^2(3x^2 - x - 2)$$

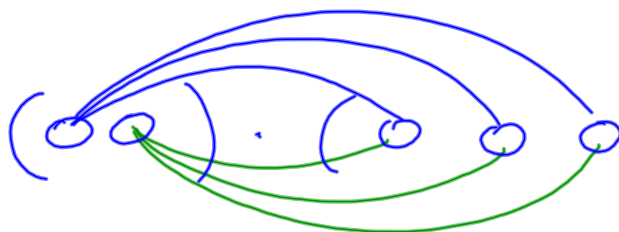
$$\cancel{2x^4} - 3x + \cancel{x^4} - \cancel{2x^2} + 2x - \cancel{3x^4} + x^3 + \cancel{2x^2}$$

$$= \underline{\underline{x^3 - x}} = x \cdot (x+1) \cdot (x-1)$$

11 9-9:31

Součin mnohočlenů

Každý člen jednoho mnohočlenu vynásobíme každým členem druhého mnohočlenu. Výsledek upravíme (sečteme).



11 9-8:24

$$(x - 1) \cdot (x + 1) = x^2 + x - x - 1 = x^2 - 1$$

11 19-9:04

$$(2x^2 + x - 3) \cdot (5x + 2) =$$

$$10x^3 + 4x^2 + 5x^2 + 2x - 15x - 6 =$$

$$\underline{\underline{10x^3 + 9x^2 - 13x - 6}}$$

11 19-9:04

$$(5x^2y - 2xy + 3x + 1) \cdot (xy^2 + 6xy - 3) =$$

$$= 5x^3y^3 - 2x^2y^3 + 3x^2y^2 + xy^2 +$$

$$30x^3y^2 - 12x^2y^2 + 18x^2y + 6xy$$

$$- 15x^2y + 6xy - 9x - 3 =$$

$$= 12xy - 9x^2y^2 + 3x^2y +$$

$$5x^3y^3 - 2x^2y^3 + xy^2 + 30x^3y^2 -$$

$$9x - 3$$

11 19-9:04

součtové vzorce - učebnice

mocnina dvojčlen
str. 137

rozklad (součet-rozdíl mocnin)
str. 142

11 19-9:05

Podíl mnohočlenů

$$(5x^2y - 2xy + 3x) : 10x =$$

$$\frac{1}{2}xy - \frac{1}{5}y + \frac{3}{10}$$

$$x \neq 0$$

11 19-9:05

$$(9x^3 - 18x^2 + 27x - 1/9) : (-9x) =$$

$$\underline{\underline{-x^2 + 2x - 3 + \frac{1}{81x}}} \quad x \neq 0$$

11 19-9:06

$$(6x^4 + 2x^3 - 10x) : (2x + 1) = 3x^3 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{4}x$$

$$\begin{array}{r} \underline{-(6x^4 + 3x^3)} \\ -x^3 - 10x \\ \underline{-(-x^3 - \frac{1}{2}x^2)} \\ 0 + \frac{1}{2}x^2 - 10x \\ \underline{-(\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{4}x)} \\ -\frac{41}{4}x \end{array}$$

11 19-9:06

$$(21x^3 - 31x^2 + 39x - 6):(7x - 1) =$$

11 19-9:07

str. 141/úlohy

11 19-9:07