

1.8.1 Mnohočleny, sčítání a odčítání mnohočlenů

Př. 1: Rozhodni, které z následujících výrazů jsou mnohočleny.

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

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

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

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

Př. 2: Přečti si definici mnohočlenu, tak abys ji byl schopen po schování textu napsat z paměti do sešitu.

“Mnohočlen (Polynom) s jednou proměnou 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.“

Př. 3: 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.

Př. 4: 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} .

Seřazení mnohočlenu

Je zvykem zapisovat jednotlivé členy mnohočlenu v pořadí podle mocnin, s nejvyššími mocninami na začátku. Dodržování této konvence usnadňuje zápis, jeho kontrolu a urychluje počítání.

My budeme všechny mnohočleny uvádět seřazené.

Př. 5: Seřaď mnohočleny do konvenčního pořadí:

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

Opačný mnohočlen

Koeficienty opačného mnohočlenu jsou čísla ke koeficientům původnímu mnohočlenu.

Př. 6: Najdi opačný mnohočlen k mnohočlenu $x^4 - 3x^2 + 2x - 1$.

Součet mnohočlenů

Mnohočleny sečteme tak, že sečteme koeficienty odpovídajících si členů mnohočlenu (členy se stejnou mocninou x pokud máme jednu neznámou, pokud je neznámých víc, musí být stejné mocniny všech).

Př. 7: Sečti mnohočleny.

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

Urči koeficient a_1 u výsledných mnohočlenů.

Rozdíl mnohočlenů

Mnohočleny odečteme tak, že k prvnímu mnohočlenu přičteme mnohočlen opačný k druhému (odečítanému) mnohočlenu.

Př. 8: Urči rozdíl mnohočlenů.

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

Př. 9: Zjednoduš.

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