

Výrazy

Sčítání a odčítání mnohočlenů

Mnohočleny sčítáme tak, že nalezneme mocniny proměnné stejného stupně a sečteme jejich koeficienty a ty stupně, které nemají „partnera“ u druhého mnohočlenu ponecháme nezměněné. Obecně tedy tuto operaci reprezentujeme takto:

$$\begin{aligned}(a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0) + (b_n x^n + b_{n-1} x^{n-1} + \dots + b_1 x + b_0) &= \\= a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 + b_n x^n + b_{n-1} x^{n-1} + \dots + b_1 x + b_0 &= \\= (a_n + b_n) x^n + (a_{n-1} + b_{n-1}) x^{n-1} + \dots + (a_1 + b_1) x + (a_0 + b_0) &= \end{aligned}$$

Nyní se podívejme na konkrétní příklady.

Příklady

Sečtěte následující mnohočleny:

$$(3x^5 - 2x^4 - 12x^2 + 5x - 6) + (-7x^5 + 3x^3 + 9x^2 - 4x + 18)$$

Řešení:

$$\begin{aligned}(3x^5 - 2x^4 - 12x^2 + 5x - 6) + (-7x^5 + 3x^3 + 9x^2 - 4x + 18) &= \\= 3x^5 - 2x^4 - 12x^2 + 5x - 6 - 7x^5 + 3x^3 + 9x^2 - 4x + 18 &= \\= (3 - 7)x^5 + (-2)x^4 + (3)x^3 + (-12 + 9)x^2 + (5 - 4)x + (-6 + 18) &= \\= -4x^5 - 2x^4 + 3x^3 - 3x^2 + x + 12 &= \end{aligned}$$

V případě odčítání je situace podobná jako při sčítání, pouze otočíme znaménka u všech koeficientů druhého mnohočlenu a poté koeficienty sečteme. Obecně to vypadá takto:

$$\begin{aligned}(a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0) - (b_n x^n + b_{n-1} x^{n-1} + \dots + b_1 x + b_0) &= \\= a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 - b_n x^n - b_{n-1} x^{n-1} + \dots - b_1 x - b_0 &= \\= (a_n - b_n) x^n + (a_{n-1} - b_{n-1}) x^{n-1} + \dots + (a_1 - b_1) x + (a_0 - b_0) &= \end{aligned}$$

Znovu si to ukažme na příkladu.

Příklady

Odečtěte následující mnohočleny:

$$(3x^5 - 2x^4 - 12x^2 + 5x - 6) - (-7x^5 + 3x^3 + 9x^2 - 4x + 18)$$

Řešení:

$$\begin{aligned}(3x^5 - 2x^4 - 12x^2 + 5x - 6) - (-7x^5 + 3x^3 + 9x^2 - 4x + 18) &= \\= 3x^5 - 2x^4 - 12x^2 + 5x - 6 + 7x^5 - 3x^3 - 9x^2 + 4x - 18 &= \\= (3 + 7)x^5 + (-2)x^4 + (-3)x^3 + (-12 - 9)x^2 + (5 + 4)x + (-6 - 18) &= \\= 10x^5 - 2x^4 - 3x^3 - 21x^2 + 9x - 24 &= \end{aligned}$$