Polynom (Mnohočlen)

Polynom je jeden ze základních pojmů algebry a matematické analýzy. Formálně se polynom P stupně n v proměnné x zapisuje jako součet mocnin:

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

Kde:

- **x** je proměnná.
- **$a_n, \dots, a_0$** jsou koeficienty (reálná nebo komplexní čísla).
- **n** je stupeň polynomu (nejvyšší exponent s nenulovým koeficientem).

Části a typy polynomů

Podle počtu členů rozlišujeme:

- **Monom (jednočlen):** Obsahuje pouze jeden člen (např. $5x^2$).
- **Binom (dvojčlen):** Obsahuje dva členy (např. $x + 3$).
- **Trinom (trojčlen):** Obsahuje tři členy (např. $x^2 + 2x + 1$).

Podle stupně (n) rozlišujeme:

Stupeň	Název	Příklad	Tvar grafu
0	Konstantní	$P(x) = 5$	Vodorovná přímka
1	Lineární	$P(x) = 2x - 1$	Šikmá přímka
2	Kvadratický	$P(x) = x^2 - 4$	Parabola
3	Kubický	$P(x) = x^3 + x$	Kubická křivka

Kořeny polynomu

Kořen polynomu je taková hodnota proměnné x, pro kterou platí $P(x) = 0$. Geometricky jsou to body, ve kterých graf funkce protíná osu x.

- **Základní věta algebry:** Každý polynom stupně $n \ge 1$ má v oboru komplexních čísel právě n kořenů (při započtení jejich násobnosti).
- K nalezení kořenů kvadratického polynomu ($ax^2 + bx + c = 0$) používáme vzorec s diskriminantem:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Operace s polynomy

Polynomy lze sčítat, odčítat a násobit, přičemž výsledkem je vždy opět polynom.

- **Sčítání:** Sčítáme koeficienty u členů se stejným exponentem.
- **Násobení:** Každý člen prvního polynomu násobíme každým členem druhého polynomu.
- **Dělení:** Výsledkem dělení dvou polynomů nemusí být polynom, ale racionální lomená funkce. Dělení se provádí podobně jako dělení čísel „pod sebou“.

[Image of polynomial long division process step by step]

Využití v praxi

Polynomy nejsou jen teoretickou konstrukcí, mají obrovské využití v informatice a technice:

- **Interpolace:** Prokládání křivky sadou naměřených bodů (např. v grafických editorech).
- **Kryptografie:** Mnoho šifrovacích algoritmů je založeno na vlastnostech polynomů v konečných tělesech.
- **Počítačová grafika:** Bézierovy křivky používané ve vektorové grafice jsou definovány pomocí polynomů.
- **Fyzika:** Popis drah pohybu (např. šikmý vrh je popsán kvadratickým polynomem).

Související pojmy: Algebra, Kvadratická rovnice, Funkce, Komplexní čísla, Vektorová grafika.

From:
https://serviceit.cz/ - **IT ENCYKLOPEDIE**

Permanent link:
https://serviceit.cz/doku.php?id=polynom

Last update: **2025/12/31 21:09**