Výrazy

Rozklad pomocí uhádnutí kořene

Další metoda, kterou si představíme není příliš „učebnicová“, ovšem také funguje. Princip je ten, že zkusíme namátkou dosazovat hodnoty do mnohočlenu a když nám vyjde nula (tedy daná hodnota bude kořenem polynomu), tak celý mnohočlen vydělíme dvojčlenem $(x - a)$, kde a je původní námi dosazovaná hodnota.

Mějme tedy například mnohočlen:

$$x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6$$

a zkusme dosadit číslo 1:

$$1 \rightarrow (1)^4 - 5(1)^3 + 5(1)^2 + 5(1) - 6 = 1 - 5 + 5 + 5 - 6 = 0$$

a vidíme že nám vyšla nula, proto vydělíme mnohočlen dvojčlenem $(x - 1)$:

$$(x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6) : (x - 1) = x^3 - 4x^2 + x + 6$$

díky tomu tedy máme první část rozklad, tedy:

$$x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6 = (x - 1)(x^3 - 4x^2 + x + 6)$$

nyní zkusíme dosazovat do zbylého mnohočlenu třetího stupně. Zkusme nyní například číslo -1:

$$-1 \rightarrow (-1)^3 - 4(-1)^2 - 1 + 6 = -1 - 4 - 1 + 6 = 0$$

a vidíme že nám znovu vyšla nula. Proto provedeme znovu dělení:

$$(x^3 - 4x^2 + x + 6) : (x + 1) = x^2 - 5x + 6$$

tím pádem máme další část rozkladu:

$$x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6 = (x - 1)(x + 1)(x^2 - 5x + 6)$$

Nyní už můžeme rozložit poslední mnohočlen druhého stupně buď pomocí diskriminantu nebo Vietových vzorců. Náš finální rozklad tedy vypadá následovně:

$$x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6 = (x - 1)(x + 1)(x - 2)(x - 3)$$

Toto není úplně korektní postup, ovšem v některým případech je vhodná jako poslední záchrana (pokud si například nevzpomene na Hornerovo schéma či jiné postupy).