

Separace kořenů

Lenka Baráková

2. listopadu 2005

Obsah

Separujte kořeny rovnice $2x^3 + x - 6 = 0$	2
---	---

Separujte kořeny rovnice $P(x) = 2x^3 + x - 6 = 0$.

Separujte kořeny rovnice $P(x) = 2x^3 + x - 6 = 0$.

Všechna řešení jsou v intervalu $(-4, 4)$.

- Rovnice není normovaná, protože její hlavní koeficient je 2. Rovnici vydělíme dvěma a dostáváme normovanou rovnici

$$x^3 + \frac{1}{2}x - 3 = 0$$

- V absolutní hodnotě největší koeficient je 3.
- Všechny kořeny splňují odhad

$$|x_i| < 1 + 3 = 4.$$

Separujte kořeny rovnice $P(x) = 2x^3 + x - 6 = 0$.

Všechna řešení jsou v intervalu $(-4, 4)$.

+ + -, jeden kladný kořen

- Napíšeme posloupnost znamének.
- Je zde jedna znaménková změna.
- Rovnice má tedy jeden kladný kořen.

Separujte kořeny rovnice $P(x) = 2x^3 + x - 6 = 0$.

Všechna řešení jsou v intervalu $(-4, 4)$.

+ + -, jeden kladný kořen

$$P(-x) = 2(-x)^3 + (-x) - 6 = -2x^3 - x - 6$$

- Hledejme počet záporných kořenů.
- Nalezneme pomocný polynom $P(-x)$ a určíme počet znaménkových změn.

Separujte kořeny rovnice $P(x) = 2x^3 + x - 6 = 0$.

Všechna řešení jsou v intervalu $(-4, 4)$.

+ + -, jeden kladný kořen

$$P(-x) = 2(-x)^3 + (-x) - 6 = -2x^3 - x - 6$$

- - -, není záporný kořen

Znaménková změna není žádná a polynom tedy nemá záporný kořen.

Separujte kořeny rovnice $P(x) = 2x^3 + x - 6 = 0$.

Všechna řešení jsou v intervalu $(-4, 4)$.

+ + -, jeden kladný kořen

$$P(-x) = 2(-x)^3 + (-x) - 6 = -2x^3 - x - 6$$

- - -, není záporný kořen

$$P(0) = -6;$$

$$P(1) = 2 + 1 - 6 = -3;$$

$$P(2) = 16 + 2 - 6 = 12;$$

- Kořen je v intervalu $(0, 4)$.
- Výpočtem funkčních hodnot polynomu v celých číslech kořen můžeme lokalizovat do intervalu délky 1.

Separujte kořeny rovnice $P(x) = 2x^3 + x - 6 = 0$.

Všechna řešení jsou v intervalu $(-4, 4)$.

+ + -, jeden kladný kořen

$$P(-x) = 2(-x)^3 + (-x) - 6 = -2x^3 - x - 6$$

- - -, není záporný kořen

$$P(0) = -6;$$

$$P(1) = 2 + 1 - 6 = -3;$$

$$P(2) = 16 + 2 - 6 = 12; \text{ Kořen je v intervalu } (1, 2)$$

Separovali jsme kořen.