MB102 – 1. demonstrovaná cvičení Interpolační polynomy

Masarykova univerzita
Fakulta informatiky

22.2. 2011

Plán přednášky

- (Základní věta algebry) Každý polynom s koeficienty v $\mathbb{C}$ má kořen v $\mathbb{C}$.

- (Základní věta algebry) Každý polynom s koeficienty v $\mathbb{C}$ má kořen v $\mathbb{C}$.
- Ne každý polynom s reálnými koeficienty má kořen v $\mathbb{R}$.

- (Základní věta algebry) Každý polynom s koeficienty v $\mathbb{C}$ má kořen v $\mathbb{C}$.
- Ne každý polynom s reálnými koeficienty má kořen v $\mathbb{R}$.
- Pomocí Hornerova schematu umíme dělit polynom lineárním mnohočlenem $(x - a)$ a při tom zjistíme hodnotu polynomu v bodě a.

- (Základní věta algebry) Každý polynom s koeficienty v $\mathbb{C}$ má kořen v $\mathbb{C}$.
- Ne každý polynom s reálnými koeficienty má kořen v $\mathbb{R}$.
- Pomocí Hornerova schematu umíme dělit polynom lineárním mnohočlenem $(x - a)$ a při tom zjistíme hodnotu polynomu v bodě a.
- Polynom stupně n je jednoznačně zadán svými hodnotami v $(n + 1)$ bodech.

- (Základní věta algebry) Každý polynom s koeficienty v $\mathbb{C}$ má kořen v $\mathbb{C}$.
- Ne každý polynom s reálnými koeficienty má kořen v $\mathbb{R}$.
- Pomocí Hornerova schematu umíme dělit polynom lineárním mnohočlenem $(x - a)$ a při tom zjistíme hodnotu polynomu v bodě a.
- Polynom stupně n je jednoznačně zadán svými hodnotami v $(n + 1)$ bodech.
- Máme-li zadáno $(n + 1)$ dvojic (x_i, y_i), $i = 0, \dots, n$, pak pro každé $m > n$ existuje nekonečně mnoho polynomů P stupně m takových, že $P(x_i) = y_i$.

Příklad 1. *Určete polynom* $L \in \mathbb{C}[x]$ *zadaný následujícími podmínkami:* $L(1) = 2$, $L(2) = 3$, $L(3) = 5$.

Příklad 1. *Určete polynom* $L \in \mathbb{C}[x]$ *zadaný následujícími podmínkami:* $L(1) = 2$, $L(2) = 3$, $L(3) = 5$.

Řešení. $L(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x + 2.$ $\square$

Příklad 1. *Určete polynom* $L \in \mathbb{C}[x]$ *zadaný následujícími podmínkami:* $L(i) = 1$, $L(1) = i$, $L(1 + i) = 2$.

Příklad 2. *Určete Hermiteův interpolační polynom H zadaný následujícími podmínkami:*

$$H(0) = 2, \quad H(1) = 3, \quad H'(0) = 1, \quad H'(1) = 0$$

Příklad 2. *Určete Hermiteův interpolační polynom H zadaný následujícími podmínkami:*

$$H(0) = 2, \quad H(1) = 3, \quad H'(0) = 1, \quad H'(1) = 0$$

Řešení. $H(x) = -x^3 + x^2 + x + 2$ $\square$

Příklad *Určete přirozený splajn S, který splňuje následující podmínky:*

$$S(0) = 0,\ S(1) = 1,\ S(2) = 0.$$

Řešení. $\square$