

CVIČNÉ PŘÍKLADY

POLYNOMY A INTERPOLACE

Příklad 1. Sestrojte Lagrangeův interpolační polynom funkce f , je-li dáno:

$$f(2) = 44, f(1) = 6, f(-1) = 8, f(-2) = 12.$$

Příklad se pokuste vyřešit jak pomocí Lagrangeových dílčích polynomů, tak i sestavením soustavy rovnic.

Příklad 2. Sestrojte Lagrangeův interpolační polynom f , je-li dáno:

$$f(1) = 10, f(2) = 35, f(-1) = 8, f(-2) = 19, f(-3) = 70.$$

Příklad 3. Sestrojte Hermiteův interpolační polynom funkce f , je-li dáno:

$$f(-2) = -9, f(-1) = 2, f'(-2) = 11, f'(-1) = 4.$$

Příklad 4. Sestrojte Hermiteův interpolační polynom funkce f , je-li dáno:

$$f(2) = 64, f(1) = -6, f(0) = -10, f'(2) = 173, f'(1) = 14, f'(0) = 1.$$

Příklad 5. Sestrojte přirozený kubický spline pro funkci $f(x) = \frac{1}{x-1}$ na intervalu $\langle 0, 3 \rangle$. Za uzlové body volte body $x_0 = 0$, $x_1 = 2$, $x_2 = 3$. Všimněte si, že ačkoliv není funkce f definována pro $x = 1$, výsledný spline v tomto bodě definovaný je.

Příklad 6. Sestrojte přirozený kubický spline pro funkci $f(x) = \frac{1}{x+1}$ na intervalu $\langle 0, 3 \rangle$. Za uzlové body volte body $x_0 = 0$, $x_1 = 2$, $x_2 = 3$.

Řešení:

1. $5x^3 + 3x^2 - 6x + 4$

2. $x^4 + x^3 + x^2 + 7$

3. $x^3 + x^2 + 3x + 1$

4. $2x^5 + x^3 + x - 10$

5. $S_1 = -\frac{1}{2}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 1$, $S_2 = x^3 - \frac{15}{2}x^2 + 18x - 13$

6. $S_1 = \frac{1}{6}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 1$, $S_2 = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 6x + 5$