

Übungen zur Numerik und Modellierung, Wintersemester 2013/14

3. Serie, 15.11.13

Aufgaben für die Übungsstunde

Aufgabe 10

- a) Berechnen Sie mit dem Verfahren von Neville-Aitken das Interpolationspolynom $p_3(x)$ zu den Knoten und Daten aus Aufgabe 3.
- b) Berechnen Sie mit dem Verfahren von Neville-Aitken den Wert des Interpolationspolynoms $p_2(x)$ zu den Knoten $x_0 := 1, x_1 := 3, x_2 := 6$, und Daten $y_i := \frac{1}{x_i}, i = 0, 1, 2$ an der Stelle $\xi = 4$

Aufgabe 11

Sei $f :]0, \infty[\rightarrow \mathbb{R}, f(x) := \frac{1}{x}$; berechnen Sie das Hermitesche-Interpolationspolynom $H_3 f(x)$ zu den Knoten $x_0 := 2, x_1 := 6$ und schätzen Sie, ab wie sehr sich $H_3 f(x)$ und $f(x)$ an der Stelle $x = 5$ dem Betrage nach unterscheiden können.

Hausaufgaben

Aufgabe 12

Berechnen Sie mit dem Verfahren von Neville-Aitken den Wert des Interpolationspolynoms $p_3(x)$ zu den Knoten und Daten aus Aufgabe 6a) an der Stelle $x = \frac{3}{2}$ und prüfen Sie das Ergebnis, indem Sie $x = \frac{3}{2}$ in das Interpolationspolynom in den Darstellungen nach Lagrange und nach Newton einsetzen.

Aufgabe 13

Sei $f : [0, \infty[\rightarrow \mathbb{R}, f(x) := \sqrt{x}$; berechnen Sie das Hermitesche-Interpolationspolynom $H_3 f(x)$ zu den Knoten $x_0 := 1, x_1 := 4$ und schätzen Sie, ab wie sehr sich $H_3 f(x)$ und $f(x)$ an der Stelle $x = 3$ dem Betrage nach unterscheiden können.