

Numerik I

Aufgabenblatt 8

Aufgabe 1

Bestimmen Sie das Polynom p zweiten Grades, das die Gleichungen

$$p(-1) = 4, \quad p(0) = 1 \quad \text{und} \quad p(1) = 0$$

erfüllt.

- a) Benutzen Sie die Lagrangesche Form des Interpolationspolynoms!
- b) Benutzen Sie die Newtonsche Interpolationsformel!
- c) Inwiefern unterscheiden sich die derartig bestimmten Polynome?

(4 P)

Aufgabe 2

Den Daten $(\frac{1}{4}, \frac{-5}{8})$, $(\frac{1}{2}, \frac{-1}{4})$, $(1, 2)$ und $(2, 23)$ werde das Interpolationspolynom p zugeordnet. Bestimmen Sie mit Hilfe des Neville-Algorithmus von Hand $p(-1)$ und $p(0)$.

(4 P)

Aufgabe 3

Es sei p ein nicht explizit bekanntes Polynom fünften Grades. Berechnungen für sechs unterschiedliche Stellen führen zu Näherungswerten $\tilde{p}(x)$ für die entsprechenden exakten Werte $p(x)$. Es sei

$$\begin{aligned} \tilde{p}(x) &= p(x) & \text{für } x = 0, 98, 99, 101, 102 \\ \text{und } \tilde{p}(x) &= p(x) + \epsilon & \text{für } x = 100. \end{aligned}$$

Diese Angaben mögen nun als Stützwerte für das Interpolationspolynom $\tilde{p}(x)$ dienen. Berechnen Sie $\tilde{p}(2) - p(2)$. (4 P)

Abgabe: Dienstag, 13.1.2004 in der Vorlesung