

Numerik I – 2. Quicky

Pseudonym: _____

[wahr | falsch]

Im Folgenden bezeichne f eine Funktion von einem Intervall $[a, b]$ nach \mathbb{R} und $p_f \in \mathcal{P}_n$ das Interpolationspolynom vom Grad kleiner gleich n , $n \geq 1$, durch die Punkte $(x_i, f(x_i))$, $i = 0, \dots, n$ für Knoten $a \leq x_0 < x_1 < \dots < x_n \leq b$.

Fragenblock:

1. Das Lagrange-Interpolationspolynom $p_f \in \mathcal{P}_n$ existiert und ist eindeutig für beliebige, wie oben beschrieben gewählte Knoten x_i . [|]
2. Das Tschebyscheff-Interpolationspolynom $p_f \in \mathcal{P}_n$ existiert und ist eindeutig. [|]
3. Die Tschebyscheff-Polynome $T_j(x)$, $j = 0, \dots, n$ auf dem Intervall $[-1, 1]$ sind orthogonal bezüglich des Skalarprodukts $(f, g) = \int_{-1}^1 f(x)g(x) dx$. [|]
4. Die Tschebyscheff-Polynome nehmen auf dem Intervall $[0, 1]$ Werte im Intervall $[-1, 1]$ an. [|]
5. Der Clenshaw-Algorithmus erlaubt die Auswertung eines Interpolationspolynoms p in Tschebyscheff-Darstellung. ($p = \sum_{j=0}^n c_n T_n$) [|]
6. Tschebyscheff-Polynome lassen sich rekursiv berechnen. [|]
7. Interpolation mit äquidistanten Knoten x_i liefert meist kleinere Fehler als Interpolation mit Tschebyscheff-Knoten. [|]
8. Die Funktion $s \in C^1([x_0, x_n])$ mit $s|_{[x_{i-1}, x_i]} \in \mathcal{P}_3$ (stückweise kubisch) $i = 1, \dots, n$, $s(x_i) = f(x_i)$ und $s'(x_i) = f'(x_i)$, $i = 0, \dots, n$ existiert und ist eindeutig bestimmt. [|]
9. Zur Berechnung des kubischen eingespannten Splines $s \in C^1([x_0, x_n])$ zu den Stützstellen $x_0 < x_1 < \dots < x_n$ müssen n lineare Gleichungssysteme der Größe 3×3 gelöst werden. [|]
10. Seien die $x_i = a + i(b - a)/n$, $i = 0, \dots, n$, $f \in C^4([a, b])$ und s der eingespannte kubische Spline durch die Punkte $(x_i, f(x_i))$, $i = 0, \dots, n$. Dann gilt $\max_{x \in [a, b]} |f(x) - s(x)| \in \mathcal{O}(h)$ für $(b - a)/n = h \rightarrow 0$. [|]
11. Sind die Knoten x_i paarweise verschieden, so ist das Hermite-Interpolationspolynom zu vorgegebenen Werten y_i und Ableitungen y'_i eindeutig bestimmt. [|]

Das Tempo der Vorlesung ist zu schnell , okay , zu langsam
 Die Übungsaufgaben sind zu einfach , gerade richtig , zu schwierig
 Die Programmieraufgaben sind zu einfach , gerade richtig , zu schwierig .