Kapitel 11

Angewandte Analysis

1. $p(x) = x$.
2. $p(x) = \ln 10 + (x-10)(-\ln 10 + \ln 11 + \frac{1}{2}(x-11)(\ln 10 - 2\ln 11 + \ln 12))$. An der Stelle $11,1$ ist der Fehler kleiner oder gleich $3,310^{-5}$, die dritte Ableitung von ln auf $[10,12]$ ist abschätzbar durch $\frac{1}{500}$.
3. Es ist kein Programmierfehler, wenn Sie am Rand große Abweichungen erhalten!
4. $p(x) = 0,7408(H_0^3(t) - 0,1H_1^3(t)) + 0.6703(0,1H_2^3(t) - H_3^3(t))$, der Fehler an der Stelle $0,34$ ist $1,694\,92 \cdot 10^{-7}$.
5. Die Berechnung erfolgt analog zum kubischen Fall, die zweiten Ableitungen in 0 1 kommt jetzt hinzu:
$$\begin{aligned}
H_0^5(x) &= 1 - 10x^3 + 15x^4 - 6x^5,\\
H_1^5(x) &= x - 6x^3 + 8x^4 - 3x^5,\\
H_2^5(x) &= \tfrac{1}{2}x^2 - \tfrac{3}{2}x^3 + \tfrac{3}{2}x^4 - \tfrac{1}{2}x^5,\\
H_3^5(x) &= 10x^3 - 15x^4 + 6x^5,\\
H_4^5(x) &= -4x^3 + 7x^4 - 3x^5,\\
H_5^5(x) &= \tfrac{1}{2}x^3 - x^4 + \tfrac{1}{2}x^5.
\end{aligned}$$
6. Programmieren!
7. Programmieren!
8. Die zweiten Ableitungen verschwinden!
9. Programmieren!
10. Analog zu Aufgabe 8.
11. Nichts, denn es gilt $H_0^3(1-x) = H_3^3(x)$, $H_1^3(1-x) = -H_2^3(x)$.