

2. Übungsblatt zu Numerische Analysis WS 2014/15

Abgabetermin: 12.1.2015, 11:00, Raum S2 352

Alle Beispiele sind schriftlich ausgearbeitet abzugeben.

Im Falle von Programmierbeispielen senden Sie Quellfile(s), Input- und Outputdaten sowie eventuelle Kommentare fristgerecht zusätzlich an:

`lindner@numa.uni-linz.ac.at`

Im Subject geben Sie an:

NumAn2014/15, Zuname, Vorname, Beispielsnummer

4. Bestimmen Sie mit der Methode der dividierten Differenzen ein Interpolationspolynom P mit $P(0) = 1$, $P'(0) = 0$, $P(1) = 0$, $P'(1) = -1$

1 Punkt

5. Zeigen Sie, dass

$$\cos(nt) = \sum_{k=0}^n a_{nk} \cos^k(t) \quad \text{mit } a_{nn} = 2^{n-1} \text{ für } n \in \mathbb{N}$$

1 Punkt

6. Zeigen Sie, dass T_n den führenden Koeffizienten 2^{n-1} besitzt für $n \in \mathbb{N}$.

1 Punkt

7. Zeigen Sie, dass

$$T_n(x) = \frac{1}{2} \cdot [(x + \sqrt{x^2 - 1})^n + (x - \sqrt{x^2 - 1})^n] \quad \text{für } x \in [-1, 1], n \in \mathbb{N}.$$

1 Punkt

8. Erstellen Sie eine MATLAB-Funktion, welche T_1 bis T_5 grafisch darstellt. Verwenden Sie dazu `plot` und `polyval`.

1 Punkt

9. Erstellen Sie eine MATLAB-Funktion, welche die summierte Trapez-Regel für eine stetige Funktion $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ realisiert.

Testen Sie diese für 3 verschiedene Funktionen.

Kommentieren Sie Ihre Beobachtungen.

2 Punkte

10. Erstellen Sie eine MATLAB-Funktion, welche eine summierte Gauß-Regel für eine stetige Funktion $f : [a, b] \times [c, d] \rightarrow \mathbb{R}$ realisiert.

Testen Sie diese für 3 verschiedene Funktionen.

Kommentieren Sie Ihre Beobachtungen.

2 Punkte