

## Approximationstheorie

### 12. Übungsblatt

Abgabetermin: 01.02.2016

#### Aufgabe 45

Wir betrachten die Knotensequenz

$$\Delta_* = \{\tau_0, \tau_1, \tau_2, \tau_3, \tau_4\} = \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

und den darüber definierten Splineraum  $\mathcal{S} = \mathcal{S}_2(\Delta_*)$  der zugehörigen linearen Splines. Bestimmen Sie zu  $s_i \in \mathcal{S}$  mit

$$s_i(\tau_j) = \delta_{ij}, \quad j = 0, \dots, 4, \quad i = 2, 3,$$

eine Darstellung gemäß Korollar 8.5.

#### Aufgabe 46

Beweisen Sie die Leibniz-Regel 8.7 d) per Induktion.

#### Aufgabe 47

Bestimmen Sie die Darstellung des quadratischen B-Splines  $M_{3,0}$  zu den Knoten  $t_j = j$ ,  $j = 0, 1, 2, 3$ .

#### Zusatzaufgabe

Zeigen Sie, dass der B-Spline  $N_{k,i}$ ,  $0 \leq i \leq k-1$ , zum Knotenvektor

$$\Delta = \{t_0 = \dots = t_{k-1} = 0, t_k = \dots = t_{2k-1} = 1\}$$

die Form

$$N_{k,i}(t) = \binom{k-1}{i} t^i (1-t)^{k-i-1}$$

hat.

## Organisatorisches

- Aktuelle Informationen zur Vorlesung finden sich unter [www.mathematik.tu-dortmund.de/lsviii/](http://www.mathematik.tu-dortmund.de/lsviii/)
- Pro Aufgabe können maximal 4 Punkte erreicht werden.  
Ein unbenoteter Modulabschluss wird aufgrund der aktiven Teilnahme an den Übungen und der sinnvollen Bearbeitung der Pflichtaufgaben (40% der Punkte) vergeben. Die Modulprüfung für den Erhalt eines benoteten Modulabschlusses findet im Anschluss an die Veranstaltung als mündliche Prüfung statt.