

Approximation und Modellierung – Blatt 9 – K. Höllig, J. Hörner

Die Aufgaben werden am 7.7. bzw. 8.7.2009 in den Gruppenübungen besprochen.

Aufgabe A1627 Geben Sie möglichst einfache Splinekurven an, die die Buchstaben α, β, γ qualitativ richtig beschreiben.

Aufgabe I1358 Schätzen Sie für eine geschlossene kubische Spline-Kurve mit uniformen Knoten und Kontrollpunkten

$$C^t = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

den größten Abstand in der Maximum-Norm zu ihrem Kontrollpolygon. Vergleichen Sie mit dem tatsächlichen Abstand.

Aufgabe I1359 Fügen Sie für die Spline-Kurve mit Knoten $\tau_k = k, k = 0, \dots, 9$ und Kontrollpunkten

$$C^t = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 2 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

die Knoten 3.5 und 6 ein.

Aufgabe A1629 Zeigen Sie, dass die durch den simultanen Unterteilungsalgorithmus erzeugten Kontrollpunkte C^0, C^1, \dots gegen die zugehörige Spline-Kurve p konvergieren:

$$\|c^m(t) - p(t)\|_\infty = \mathcal{O}(4^{-m})$$

für alle Parameter t .

Aufgabe I1360 Bei der kubischen Spline-Kurve mit Knoten $\tau_k = k, k = 0, \dots, 9$ und Kontrollpunkten

$$C^t = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 1 & 3 & 6 & 6 \\ 0 & 0 & 3 & 4 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

ist ein Knoten τ_ℓ überflüssig. Welcher ist es und welches sind die Kontrollpunkte \tilde{C} zur größeren Knotenfolge?