



Numerisches Praktikum

WS 2024

Projekt: Interpolation mit Splines (empfohlene Gruppengröße: 1)

Häufig sind Darstellungen in der Praxis nur über Datenpunkte gegeben. Aus n Datenpunkten soll in diesem Projekt eine Funktion durch Interpolation mit natürlichen Splines rekonstruiert werden. Zur Definition und Berechnung der Spline-Approximation siehe auch [Her11, Kapitel 6.7].

1. Implementieren Sie die natürliche Spline-Interpolation Für die Lösung der entstehenden linearen Gleichungssysteme können Sie auf vorhandene Löser zurückgreifen (z.B. `numpy.linalg.solve`, oder den Backslash-Operator in matlab).
2. Interpolieren Sie damit den Entenrücken aus Abbildung (3.7) in [FBB94, Beispiel 1 aus §3.5] aus den 21 Datenpunkten, welche in [FBB94, Tabelle 3.11] angegeben sind. Wählen Sie Teilintervalle aus, auf denen Sie jeweils den Entenrücken mit natürlichen Splines approximieren. Wählen Sie außerdem Teilmengen aus den 21 Datenpunkten aus und approximieren Sie den Entenrücken nur mit Hilfe dieser Teilmengen.
3. Vergleichen Sie die Resultate.

Literatur

- [FBB94] John Douglas Faires, Richard L. Burden, and Marita Blankenhagel. *Numerische Methoden: Näherungsverfahren und ihre praktische Anwendung*. Spektrum-Lehrbuch. Spektrum, Akad. Verl., Heidelberg, 1994.
- [Her11] Martin Hermann. *Numerische Mathematik*. München: Oldenbourg Verlag, 3rd revised and expanded ed. edition, 2011.