Übungen Approximation

Gerhard Opfer SS 1999

Bogen 5: Ausgabetermin am 4. Mai 1999

Abgabetermin: am 11. Mai 1999, vor den Übungen

Präsenzaufgaben:

Aufgabe P13. Bilden Sie Gruppen von zwei oder drei Personen und formulieren Sie in dieser Gruppe innerhalb von etwa 15 Minuten schriftlich *eine* Frage in Zusammenhang mit den bisherigen Übungen, ggf. auch in Zusammenhang mit der Vorlesung, und geben Sie diese Frage ab.

Aufgabe P14. Bilden Sie wieder Gruppen von zwei oder drei Personen und diskutieren Sie (etwa 15 Minuten lang) die Lösung der folgenden Aufgabe und bestimmen Sie eine Person aus Ihrer Gruppe, die die Lösung vorträgt. Aufgabe: Wie kann ein kubischer Spline S, der nur auf zwei Intervallen $[a, b]$, $[b, c]$ mit $a < b < c$ definiert ist, berechnet werden. Welche Daten werden dazu benötigt. Denken Sie dabei z. B. an die Interpolation von $f(x) = \tan(\frac{\pi}{4}x)$, $x \in [a, c] = [0, 1]$ durch einen kubischen Spline. Fragen Sie sich, wieviele Parameter S hat und wieviele Gleichungen Sie erfüllen müssen.

Aufgabe P15. Welche Aspekte spielen bei der Splinedefinition eine Rolle. Was sind die wesentlichen Bestandteile. Können Sie sich Verallgemeinerungen vorstellen.

Hausaufgaben:

Aufgabe 9. Sei $V := \langle \cos, \cos 2 \rangle$ in $[0, a]$, $a > 0$. Zeigen Sie (a), daß V für $a \geq \frac{3}{4}\pi$ kein Haarscher Raum und (b) für $a \leq \frac{1}{2}\pi$ ein Haarscher Raum ist. (c) Können Sie eine Aussage für den Zwischenbereich machen ((c) ohne Bewertung).

Aufgabe 10. Interpolieren Sie $f(x) = \tan(\frac{\pi}{4}x)$, $x \in [0, 1]$ mit einem kubischen C^2-Spline S mit nur einem Zwischenpunkt m. Wählen Sie den Zwischenpunkt so, daß der Fehler $f - S$ (gemessen in der Maximumsnorm) am kleinsten ist. Vergleichen Sie für diese Zwischenstelle m die Fehler in den beiden Teilintervallen $[0, m]$, $[m, 1]$.

Die Aufgaben und mit einiger Verzögerung auch die Lösungen können von den web-Seiten kopiert werden:

`http://www.math.uni-hamburg.de/home/opfer/aufgaben99A.html`