Approximation

Gerhard Opfer SS 2000

Bogen 6: Ausgabetermin: am 11. Mai 2000
Abgabetermin: am 18. Mai 2000 vor den Übungen

Präsenzaufgaben:

Aufgabe P16. Sei X ein $\mathbb{K}$-Vektorraum. (a) Zeigen Sie, daß ein endlich dimensionaler Teilraum $V \subset X$ proximinal ist. (b) Was bedeutet das?

Aufgabe P17. Ist $|1+\mu| = 1+|\mu|$ und $\mu \in \mathbb{K}\backslash 0$, so ist $\mu > 0$. Geben Sie dafür einen Beweis.

Aufgabe P18. Sei durch $Q := (X, || \quad ||, f, V)$ ein Approximationproblem beschrieben. Zeigen Sie: Ist V konvex, so ist die Menge aller b. A. von f konvex.

Hausaufgaben:

Aufgabe 11. Satz 6.1. Ein $\mathbb{K}$-Vektorraum mit Skalarprodukt $< \quad , \quad >$ ist gleichmäßig konvex. Wiederholen Sie den Beweis.

Aufgabe 12. Sei $V = \langle 1, x, y \rangle \subset X := \mathrm{C}(\mathbb{R}^2)$. (a) Zeigen Sie daß V die Haarsche Bedingung nicht erfüllt. (b) Betrachten Sie denselben Raum V als Teilraum von $X := \mathrm{C}(B)$ mit $B = \{(x,y) : x^2+y^2 = 1\}$. Zeigen Sie, daß er die Haarsche Bedingung erfüllt.

Inhalt der vorigen Vorlesungswoche: Existenz- und Eindeutigkeitssätze, strikte und gleichmäßige Normen, Folgerungen für das Approximationsproblem in diesen Fällen, Beziehungen zwischen strikten und gleichmäßig Normen, Satz von Clarkson (alle L_p-Räume sind für $1 < p < \infty$ gleichmäßig konvex), Beweis über zwei Lemmata ($1 < p < 2$, $p \geq 2$), sog. Parallelogrammungleichungen,

`(version of 11. 5. 2000 at 583 minutes since midnight)`