



Wintersemester 2014/15

Fixpunktsätze

Dozentinnen: Dr. Carla Cederbaum und Sophia Jahns

Vorbesprechung: 17. Juli 2014, 13:15 im N15 (M2)¹

Veranstaltung: 2.-5. März 2015

Veranstaltungsort: Freudenstadt

Scheinkriterium: Vortrag (60-75 Minuten) mit vorheriger Absprache mit den Dozentinnen sowie ein Handout (1-2 Seiten, DinA4, LaTeX)

Beschreibung

Ein Fixpunkt p einer Abbildung $f : X \rightarrow X$ ist ein Punkt, der auf sich selbst abgebildet wird, also $f(p) = p$ erfüllt. Entsprechend ist ein Fixpunktsatz ein Satz, der unter gewissen Voraussetzungen an die Abbildung f (und den Raum X) die Existenz eines Fixpunktes garantiert.

Im ersten Teil des Proseminars werden wir uns mit dem Banachschen Fixpunktsatz befassen. Als seine wichtigste Anwendung werden wir den Satz von Picard-Lindelöf kennenlernen, der eine Aussage über die Existenz von Lösungen gewöhnlicher Differentialgleichungen macht.

Der zweite Teil des Proseminars beschäftigt sich mit dem Brouwerschen Fixpunktsatz, für den wir zwei unterschiedliche Beweise kennenlernen werden.

Die Vorträge werden durch eine praktische Übung ergänzt.

Voraussetzungen

Lineare Algebra 1–2 und Analysis 1

Literatur

ALLEN HATCHER, *Algebraic Topology*, Cambridge University Press, Cambridge u.a., 2007

HARRO HEUSER, *Lehrbuch der Analysis, Teil 2*, Teubner, Wiesbaden u.a., 2004

HARRO HEUSER, *Funktionalanalysis*, Teubner, Wiesbaden u.a., 2006

ERICH OSSA, *Topologie*, Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden, 1992

BOTO VON QUERENBURG, *Mengentheoretische Topologie*, Springer, Berlin, Heidelberg, 1973

¹Ersatzweise per e-Mail an die Dozentinnen unter Angabe von Fachsemesteranzahl, Studiengang und bereits besuchten Veranstaltungen.