

Proseminar zur Analysis: Themen

Wintersemester 2021/2022
Prof. Dr. Konstantin Pankrashkin

Nr	Datum	Thema
1	19.10	Evolutionsprozesse, eindimensionale Phasenräume Arnold §1.1–10 (auch Amann I.1 kann nützlich sein)
2	26.10	Evolutionsprozesse, mehrdimensionale Phasenräume Arnold §1.11-18 (auch Amann I.1 kann nützlich sein)
3	02.11	Vektorfelder auf der Geraden Arnold §2
4	09.11	Lineare, Bernoullische, Ricattische Differentialgleichungen und ihre Anwendungen Heuser §II.4–5 (mind. 3 Beispiele auswählen)
5	16.11	Satz von Peano über die Existenz von Lösungen für Anfangswertprobleme Walter II.7 oder Wendland-Steinbach §7.12
6	23.11	*Stetige Abhängigkeit von Lösungen Walter III.12 (mit Ergänzung), auch Prüss-Walke 4.1–4.2 kann nützlich sein
7	30.11	*Abhängigkeit von Anfangswerten und Parametern Walter III.13 (I-X), auch Prüss-Walke 4.3–4.4 kann nützlich sein
8	07.12	Lineare Systeme mit konstanten Koeffizienten: Anwendungsbeispiele Heuser §55 (Kompartimentmodelle, Mischungsprozesse, medikamentöse Dauertherapie, Hurwitzsches Kriterium)
9	14.12	*Stabilität I: lineare Systeme mit konstanten Koeffizienten, Linearisierung Walter §29 (I-VIII) oder Heuser §65–66
10	21.12	*Stabilität II: Die Methode von Lyapunov Walter §30 (I-V) oder Heuser §67
11	11.01	Lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung mit periodischen Koeffizienten. Satz von Floquet. Heuser §30
12	18.01	Randwertaufgaben Walter §26 (I-VIII) oder Heuser §35–36
13	25.01	Besselsche Differentialgleichung und Besselsche Funktionen Heuser §28 (1–8)
14	01.02	Trennungs-, Oszillations- und Amplitudensätze Heuser §32

* Einige Kenntnisse aus der Analysis II b (Differentialrechnung in mehreren Variablen) sind wünschenswert

Literatur (alle Quellen sind als E-Bücher über die Uni-Bibliothek erhältlich)

- H. Amann, Gewöhnliche Differentialgleichungen,
- V.I. Arnold, Gewöhnliche Differentialgleichungen,
- H. Heuser, Gewöhnliche Differentialgleichungen. Einführung in Lehre und Gebrauch,
- J. W. Prüss, M. Walke: Gewöhnliche Differentialgleichungen und dynamische Systeme,
- W. Walter, Gewöhnliche Differentialgleichungen,
- W. L. Wendland, O. Steinbach, Analysis: Integral- und Differentialrechnung, gewöhnliche Differentialgleichungen, komplexe Funktionentheorie.