

Proseminar “Analysis”

(Lehramt)

Wintersemester 2023

Prof. Dr. Ben Schweizer

July 17, 2023

Vorkenntnisse: Analysis 1 und 2

Vorbereitung: Online, nach Absprache per Mail

Ort und Zeit: Nach Absprache

Mögliche Themen

1. Newton-Verfahren, in \mathbb{R} und \mathbb{C} ([Heuser] Kapitel 70, [Kaballo I])
2. Polynominterpolation ([Stoer], Abschnitt 2.1), mit Identitätssatz [Heuser]
3. Konvexe Funktionen, inklusive Jensen’sche Ungleichung ([Kaballo I], Kapitel 21)
4. Zählen und Kardinalität, inklusive Übung 2.7 und 2.15 ([Schilling], Kapitel 1&2)
5. Cantor-Menge und Cantor-Funktion ([Appell], auch: [Jost], [Heuser], [Königsb.])
6. π als Flächeninhalt des Kreises ([Kaballo I], Kapitel 16) und: π ist irrational ([BUCH], Kapitel 6)
7. Buffon’sches Nadelproblem ([BUCH], Kapitel 20)
8. Topologische Räume ([Querenburg], Kapitel 2)
9. Stetige Abbildungen ([Querenburg], Kapitel 2)
10. Zusammenhängende Räume ([Querenburg], Kapitel 4)

References

- [App09] J. Appell. *Analysis in Beispielen und Gegenbeispielen: Eine Einführung in die Theorie reeller Funktionen*. Springer-Lehrbuch. Springer, 2009.
- [AZH03] M. Aigner, G.M. Ziegler, and K.H. Hofmann. *Das BUCH Der Beweise*. Springer, 2003.
- [FH07] R. W. Freund and R. H. W. Hoppe. *Stoer/Bulirsch: Numerische Mathematik 1*. Springer, New York, 10., neu bearb. aufl. edition, April 2007.
- [For01] Otto Forster. *Analysis Band 1 Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen*. Vieweg-Studium: Grundkurs Mathematik. Vieweg, Braunschweig, 6 edition, 2001.

- [Heu01] H. Heuser. *Lehrbuch der Analysis*. Teubner, Stuttgart, 14 edition, 2001.
- [JA05] J. Jost and H. Azad. *Postmodern Analysis*. Universitext (1979). Springer, 2005.
- [Kab00] Winfried Kaballo. *Einführung in die Analysis, Band 1*. Spektrum Akad. Verlag, 2 edition, 2000.
- [Kön01] Konrad Königsberger. *Analysis 1*. Springer, Berlin [u.a.], 5 edition, 2001.
- [Sch05] René L. Schilling. *Measures, integrals and martingales*. Cambridge University Press, New York, 2005.
- [vQ76] Boto von Querenburg. *Mengentheoretische Topologie*. HOCHSCHULTEXT. Springer, Berlin [u.a.], 1976.
- [Wal99] Wolfgang Walter. *Analysis I*. Springer, Berlin u.a.], 5 edition, 1999.