PARTIELLE DIFFERENTIALGLEICHUNGEN I
WiSe 14/15

Prof. Dr. Sven Bachmann, B 412

Montag & Donnerstag, 12:15 - 13:45, B 006

Zentralübungen: Mittwoch 8 - 10, B 006

Tutorium: Mittwoch 10 - 12, B 040

Literatur:

- Hauptlehrbuch: [1], zusätzliche Literaturhinweise: [2], [3], [4]
- Vortageschrittenes Lehrbuch: [5]

Tutor und Korrektor:

- Tutor: Dr. Parth Soneji, B 334
- Korrektor: Leo Gebauer

VORLÄUFIGER INHALT

- Einleitung, Beispiele und Klassifizierung
- Lineare PDG:
 - Transportgleichung, Charakteristiken
 - Laplace- und Poissongleichung
 - Harmonische Funktionen und Mittelwerteigenschaft
 - Maximum- und Minimumsprinzip und Analytizität
 - (Eindeutige Fortsetzbarkeit)
 - Fundamentallösung und Greensche Funktion
 - Wärmeleitungsgleichung
 - Fundamentallösung und Anfangswertproblem
 - Maximumsprinzip, Regularität
 - (Schrödingergleichung)
 - Wellengleichung
 - Lösung in $d = 1$ und Kausalität
 - Lösung in $d = 2, 3$, Huygensprinzip
 - Das nicht homogene Problem
- Nichtlineare PDG erster Ordnung, Charakteristiken
- Distributionen, schwache Lösungen und Sobolevräume
- Elliptische PDG zweiter Ordnung: Existenz von schwachen Lösungen

REFERENCES

- [1] L.C. Evans. *Partial Differential Equations*, volume 19 of *Graduate Series in Mathematics*. American Mathematical Society, 2nd edition, 2010.
- [2] W. Arendt and K. Urban. *Partielle Differentialgleichungen. Eine Einführung in analytische und numerische Methoden*. Spektrum Akademischer Verlag, 2010.
- [3] E. Wienholtz, H. Kalf, and T. Kriecherbauer. *Elliptische Differentialgleichungen zweiter Ordnung*. Springer, 2009.
- [4] D. Gilbarg and N.S. Trudinger. *Elliptic Partial Differential Equations of Second Order*. Classics in Mathematics. Springer, reprint of the 2nd edition, 1998.
- [5] H. Brezis. *Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations*. Universitext. Springer, 2011.