

## Proseminar Analysis

### *Elementare Geometrie von Kurven und Flächen*

Prof. Dr. Boris Vertman

Wintersemester 2020/21

Dieses Seminar behandelt Konzepte der Differentialgeometrie auf Grundlage von Kurven und Flächen in  $\mathbb{R}^3$ . Erfolgreiche Teilnahme am Proseminar erfordert folgende Prüfungsleistungen:

- Verständlich aufbereitete Beamerpräsentation,
- Detaillierte Ausarbeitung des Vortrags in LaTeX, Template wird gestellt,
- Anwesenheitspflicht (online), mit maximal 2 unentschuldigtem Fehlterminen.

Folgende Vorträge auf Grundlage der entsprechenden Kapitel aus dem unten gelisteten Buch von Christian Bär "Elementare Differentialgeometrie" stehen zur Auswahl.

- Termin 1: Kurven im  $\mathbb{R}^n$  (Abschnitt 2.1)
- Termin 2. Ebene Kurven (Abschnitt 2.2)
- Termin 3. Raumkurven (Abschnitt 2.3)
- Termin 4. Reguläre Flächen (Abschnitt 3.1)
- Termin 5. Tangentialebene und 1. Fundamentalform (Abschnitte 3.2 und 3.3)
- Termin 6. Normalenfelder und 2. Fundamentalform (Abschnitte 3.4 und 3.5)
- Termin 7. Krümmung (Abschnitt 3.6)
- Termin 8. Integration auf Flächen (Abschnitt 3.7)
- Termin 9. Spezielle Flächen (Abschnitt 3.8)
- Termin 10. Vektorfelder und kovariante Ableitung (Abschnitte 4.1 und 4.2)
- Termin 11. Krümmungstensor und Theorema Egregium (Abschnitt 4.3)
- Termin 12. Riemannsche Metriken und Geodätische (Abschnitte 4.4 und 4.5)
- Termin 13. Sphärische und hyperbolische Geometrie (Abschnitt 4.9)
- Termin 14. Kartografie (Abschnitt 4.10)

**Literatur:** Christian Bär "Elementare Differentialgeometrie" DeGruyter (2010)