

## SEMINAR ELEMENTARE DIFFERENTIALGEOMETRIE SS 2017

JUN. PROF. DR. KLAUS KRÖNCKE

**Zeit/Ort:** Montag, 12:15-13:45, GEOM 142.

Wir behandeln die klassische Theorie von Kurven und Flächen im dreidimensionalen Raum, wie sie von Carl Friedrich Gauß in seiner bahnbrechenden Arbeit *Disquisitiones generales circa superficies curvas* von 1827 entwickelt wurde. Zunächst untersuchen wir Kurven im zwei- und dreidimensionalen Raum und betrachten unter anderem das isoperimetrische Problem. Zur Beschreibung der lokalen und globalen Geometrie von Flächen dienen verschiedene Krümmungsgrößen. Damit kann man z.B. verstehen, warum es nicht möglich ist, exakte Karten der Erdoberfläche anzulegen. Wir folgen dem Buch von C. Bär [1].

Die Vortragszeit beträgt 90 Minuten. Beachten Sie hierbei, etwas Spielraum für eventuelle Diskussionen zu lassen. Bitte kommen Sie in der Woche vor Ihrem Vortrag in meine Sprechstunde, um den Vortrag durchzubespochen. Fertigen Sie außerdem ein etwa 2-seitiges Handout an.

Zur Vorbereitung Ihres Vortrags beherzigen Sie bitte den Text „Wie halte ich einen Seminarvortrag“ von Prof. Dr. Manfred Lehn:

<http://www.math.uni-konstanz.de/numerik/personen/gubisch/de/teaching/ss15/Lehn-Seminarvortrag.pdf>

Die Inhalte der ersten Vorträge sind wie folgt (Kapitel und Seitenzahlen beziehen sich auf [1]):

- **Vortrag 1 am 3.4: Ebene Kurven** (Nickel Paulsen)  
Kapitel 2.2 bis zum Ende des Beweises von Satz 2.2.9 (p. 40-47).
- **Vortrag 2 am 10.4: Umlaufsatz** (Jonathan Fenske)  
Kapitel 2.2 ab Satz 2.2.10 bis Definition 2.2.16 (Satz 2.2.15 ohne Beweis) (p. 47-56).
- **Vortrag 3 am 24.4: Vierscheitelsatz und isoperimetrische Ungleichung** (Gordon Lisch)  
Kapitel 2.2 ab Satz 2.2.17 (Lemma 2.2.18 ohne Beweis, ohne die Aufgaben am Ende des Kapitels) (p. 57-64).
- **Vortrag 4 am 8.5: Raumkurven** (Felix Kieckhäfer)  
Kapitel 2.3 bis Ende des Beweises von Satz 2.3.9 (p. 65-72).
- **Vortrag 5 am 15.5: Erste Fundamentalform und Orientierung von Flächen** (Mitja Roeder) Kapitel 3.3 und 3.4 (p. 110-119).
- **Vortrag 6 am 22.5: Zweite Fundamentalform und Krümmung** (Phil Rieckmann) Kapitel 3.5 und 3.6 bis Beispiel 3.6.2 (p. 119-126).
- **Vortrag 7+8 am 29.5 und 12.6: Krümmung** (Dennis Schmeckpeper und Anton Jabs) Kapitel 3.6 ab Seite 127 (p. 127-140).
- **Vortrag 9 am 19.6: Vektorfelder und kovariante Ableitung** (Henryk Söngen) Kapitel 4.2 (p. 167-175).
- **Vortrag 10 am 26.6: Krümmungstensor und Theorema Egregium** (Klaus Kröncke) Kapitel 4.3 (p. 176-184).

### LITERATUR

- [1] C. BÄR *Elementare Differentialgeometrie*, Walter de Gruyter, 2010