

Proseminar: Differentialgeometrie von Flächen Wintersemester 2023/2024

FORMAT

Das Proseminar findet im Wintersemester 2022/2023 während der Vorlesungszeit (23.10.2023 - 17.02.2024) jeweils am Donnerstag von 11:30 bis 13:00 Uhr im Seminarraum -1.009 im Untergeschoss des Mathematikgebäudes statt.

INHALT

Das Proseminar behandelt die Differentialgeometrie von Flächen im dreidimensionalen Raum. Die Vorträge werden Themen wie erste und zweite Fundamentalform, Gauß- und Hauptkrümmungen von Flächen, Integration auf Flächen sowie das Theorema Egregium und den Satz von Gauß und Bonnet behandeln.

FACHLICHE VORAUSSETZUNGEN

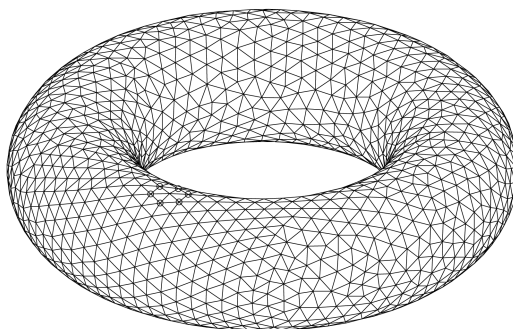
Fundierte Kenntnisse in Linearer Algebra I und II sowie Analysis I und II.

VORBESPRECHUNG

Die **Vorbereitung** findet am **Mittwoch, dem 19. Juli, um 11:30 Uhr** im Seminarraum -1.008 im Untergeschoss des Mathematikgebäudes statt.

SEMINARLEITUNG

- Prof. Dr. Wilderich Tuschmann (wilderich.tuschmann@kit.edu),
- Alexander Wittenstein, M. Sc. (alexander.wittenstein@kit.edu).



Triangulierter Torus

VORTRÄGE

| Vortragsnr. | Datum des Vortrags | Thema | Seiten im Buch "Elementare Differentialgeometrie" von C. Bär bzw. Differentialgeometrie" von W. Kühnel | Vortragende(r) |
|-------------|--------------------|--|--|----------------|
| 1 | | Raumkurven, Reguläre Flächen | 26-34, 65-67, 92-105 | |
| 2 | | Tangentialebene und erste Fundamentalform | 105-115 | |
| 3 | | Normalenfelder, Orientierbarkeit und zweite Fundamentalform, Weingartenabbildung | 115-123 | |
| 4 | | Krümmung | 123-131 , 138-140 (Satz 3.6.17 +Beispiel) | |
| 5 | | Regelflächen und Drehflächen inkl. Erinnerung an die hier berechneten Krümmungsgrößen, (lokale) Isometrien | 147-150, 158-160, 164-167 | |
| 6 | | Vektorfelder und kovariante Ableitung | 167-175 | |
| 7 | | Riemannscher Krümmungstensor und Theorema Egregium | 176-184 | |
| 8 | | Riemannsche Metriken, Länge und Energie, Energievariations- formel, Defintion und Beispiele von Geodätischen | 184-195 | |
| 9 | | Definition von Integration auf Flächen, Minimalflächen | 141-147 nur die nötigen Definitionen, 151-158 | |
| 10 | | Der Satz von Gauß und Bonnet | 118-128 (Kühnel) | |

Die einschlägige Literatur, auf der die Vorträge aufbauen, weitere Literaturhinweise und Links dazu finden Sie auf der Internetseite des Proseminars, aufzurufen unter <https://www.math.kit.edu/iag5/edu/ps23242023w/de>.