



**Fakultät für Mathematik und
Wirtschaftswissenschaften**
Institut für Analysis

Prof. Dr. Friedmar Schulz
friedmar.schulz@uni-ulm.de

Dipl.-Math. Jens Dittrich
jens.dittrich@uni-ulm.de

Seminar Kurven und Flächen- Kinematische Darstellung der Frenetschen Formeln und ein Existenz- und Eindeutigkeitsatz

Allgemeine Hinweise:

- Die Vorlage stammt aus einem etwas älteren Buch. Verwenden Sie bitte die moderne deutsche Sprache. Verwenden Sie außerdem statt Frakturschrift fettgedruckte, große lateinische Buchstaben.
- Eine Hauptaufgabe ist es, die Definitionen und Sätze exakt zu formulieren und im Tafelbild zu notieren. Zu jeder Aussage oder Behauptung ist ein Beweis zu geben bzw. vorzubereiten. (Schema: Definition - Satz - Beweis)
- Ihre Vortragszeit beträgt 80 Minuten, konzentrieren Sie sich dabei besonders auf die unten notierten Aufgaben und Fragen. Geben Sie ein vollständiges Tafelbild an. Fertigen Sie möglichst viele Skizzen der Beweisideen an.

Aufgaben und Fragen:

- Geben Sie eine kinematische Interpretation für die Formeln von Frenet.
- Zeigen Sie: Durch Angabe einer positiven Krümmung $\varrho^{-1}(s)$ und einer Windung $\tau^{-1}(s)$ ist eine Raumkurve $C: \mathbf{X} = \mathbf{X}(s)$ in Bogenlängenparametern bis auf isometrische Transformationen eindeutig bestimmt.

Literatur:

- Wilhelm Blaschke, Kurt Leichtweiß, Elementare Differentialgeometrie, Springer-Verlag (1973), §11, §16 und §17.