



**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 - Die Ableitungsgleichungen von Gauß und Weingarten und das Theorema Egregium

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:

- Beweisen Sie das Theorema Egregium von Gauß. Geben Sie einen geschichtlichen Hintergrund, insbesondere auch zum Namen an.
- Leiten Sie die Ableitungsgleichungen von Gauß und Weingarten her.
- Bestimmen Sie die notwendigen Integrationsbedingungen für ein dreimal stetig differenzierbares Flächenstück.

Literatur:

- Wilhelm Blaschke, Kurt Leichtweiß, Elementare Differentialgeometrie, Springer-Verlag (1973), §45, §55, §57 und §58.