

MATH 417

Géométrie Différentielle

par
Ayberk Zeytin

Bekanntlich setzt die Geometrie sowohl den Begriff des Raumes, als die ersten Grundbegriffe für die Constructionen in Raume als etwas Gegebenes voraus. ... Das Verhältniss dieser Voraussetzungen bleibt dabei in Dunkeln; man sieht weder ein, ob und in wie weit ihre Verbindung nothwendig, noch a priori, ob sie möglich ist¹.

Über die Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen, **Bernhard Riemann**, 1854

Prerèquis:

Math 201 & 202 et Math 261 & 262

Credit: (4-0)4

Description du cours(provisoire):

- 4 semaines révision de fonctions lisses, courbes dans \mathbf{R}^3 , vecteurs tangent, normal et binormal, courbure, torsion, théorème fondamental des courbes.
- 4 semaines Coordinate patches, exemples de surfaces lisses, vecteurs tangent et normal, première forme fondamentale et longueur d'arc, courbure normal, courbure géodésique et formules de Gauß, Champ de vecteurs et parallélisme.
- 4 semaines Seconde forme fondamentale, endomorphisme de Weingarten, courbure moyenne, Courbure principale, Courbure de Gauss et Theorema Egregium de Gauß, isométries et théorème fondamental des surfaces, surfaces à courbure constante.
- 2 semaines Formule de Gauß-Bonnet
si nous avons le temps: Variétés, espace tangent, crochet de Lie, ...

Bibliographie:

Millman, R.S. & Parker, G.D., *Elements of Differential Geometry*, Chapters 2,4,6,7.

Les livres suivantes sont utilisé:

- Kühnel, W., *Differential Geometry: Curves, Surfaces, Manifolds*
- Bloch, E.D. *A first course in Geometric Topology and Differential Geometry*
- Montiel, S. & Ros, A. *Curves and Surfaces*
- doCarmo, M. *Differential Geometry of Curves and Surfaces*

Programme: Mardi 14.00-16.00 et Jeudi 10.00-12.00 / FEF9

Evaluation:

- 2 DS: % 50
- Final: % 50

¹As is well known, geometry presupposes the concept of space, as well as the basic principles for construction in the space. ... The relationship between these two presuppositions is left in the dark. B. Riemann, from the 1854 lecture "On the hypotheses which lie at the foundation of geometry" at Göttingen.