Dr. Bernd Ammann

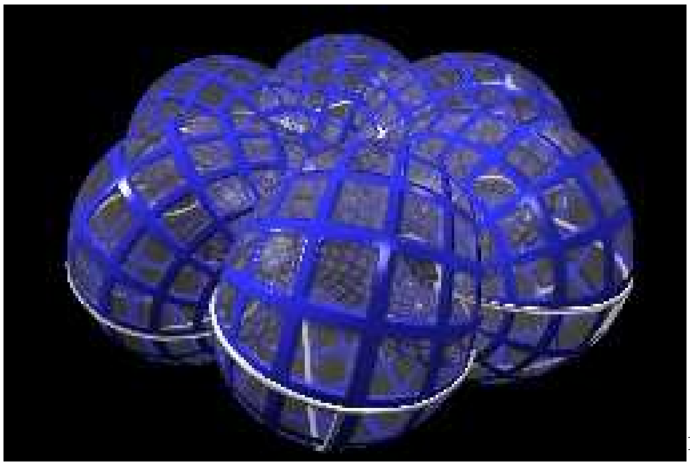
Vorlesung

Einführung in die Differentialgeometrie

SS 2003

Vorlesungsbeginn:
Dienstag 20.4.2004, 10 Uhr im Seminarraum D, Beringstr.1

Vorlesungszeiten:
Dienstag und Donnerstag 10-12.


[1]

Zu Beginn der Vorlesung wollen wir Mannigfaltigkeiten einführen. Die Beispiele, die man sich am besten vorstellen kann, sind die Untermannigfaltigkeiten von $\mathbb{R}^n$. Mannigfaltigkeiten tauchen in verschiedenen Bereichen auf, u.a. in der Geometrie, der Allgemeinen Relativitätstheorie, der klassischen

[1] Dieses Bild und weitere können unter http://www-sfb288.math.tu-berlin.de/~matt/cmc_tori.html betrachtet werden

Mechanik, der Optimierungstheorie und der Variationsrechnung. Sie haben oft noch Zusatz-Struktur, die von der Anwendung abhängt: in der Geometrie ist dies eine Riemannsche Metrik, die erlaubt Abstände zu messen, in der Allgemeinen Relativitätstheorie ist dies eine semi-Riemannsche Metrik, die unter anderem bestimmt, wie sich Licht und frei fallende Gegenstände bewegen.

Nach der Einführung wollen wir uns vor allem den Riemannschen und Semi-Riemannschen Mannigfaltigkeiten zuwenden. Von zentraler Bedeutung sind hierbei zum einen die Geodäten, zum anderen das Konzept der Krümmung. Die Krümmung wird mit zunehmender Dimension immer strukturreicher und interessanter.

Gegen Ende der Vorlesung wollen wir auch noch einige wichtige Modelle der allgemeinen Relativitätstheorie, wie die Schwarzschildmetrik zur Beschreibung von schwarzen Löchern betrachten.

Vorkenntnisse: Lineare Algebra I und II, Analysis I und II

Literatur:
O'Neill: Semi-Riemannian Geometry
do Carmo: Riemannian Geometry
Warner: Foundations of Differentiable manifolds and Lie groups
In der Vorlesung wird weitere Liteartur bekanntgegeben.

http://www.math.uni-bonn.de/people/ammann/vorlesung