

Blockseminar im Sommersemester 2011

Geometrische Ungleichungen

Kloster St. Gerdrudis

1. Bonnesen-Ungleichungen

- (a) Die Bonnesen-Ungleichung in der Ebene (Ramona Ziese)
Quelle: [BZ, 1.3.1.-1.3.4.] und [O2, S. 1-6] (für den Beweis von [BZ, Thm. 1.3.1.]
- (b) Die Bonnesen-Ungleichung auf gekrümmten Flächen (Fabian Telschow)
Quelle: [BZ, 2.2.1.-2.2.2., 3] und [O2, S. 7-13] (für den Beweis von [BZ, Thm. 2.2.1.]

2. Die Brunn-Minkowski-Ungleichung

- (a) Die klassische Brunn-Minkowski-Ungleichung im Euklidischen Raum
(Philipp Kotter)
Quelle: [BZ, 8.1., 10.1.1.-10.1.3.]
- (b) Verschärfte Brunn-Minkowski-Ungleichung und Gleichheitsdiskussion (Robert Schmidt)
Quelle: [BZ, 8.2., 10.1.4.-10.1.5.]
- (c) Brunn-Minkowski-Ungleichung auf S^n und \mathbb{H}^n ; Steiner-Symmetrisierung (Teil I)
(Andreas Gerstenberger)
Quelle: [BZ, 9.1.-9.3.]
- (d) Brunn-Minkowski-Ungleichung auf S^n und \mathbb{H}^n ; Steiner-Symmetrisierung (Teil II)
(Simon Kapfer)
Quelle: [BZ, 9.4.-9.5.]

3. Gemischte Volumina

- (a) Der Satz von Minkowski (Michael Hoffmann)
Quelle: [BZ, 19.1.] und [L, §15]
- (b) Die Koflächenformel (Sven Führung)
Quelle: [BZ, 13.4.]
- (c) Gemischte Volumina und Querschnittsmaße (Antonij Golkov)
Quelle: [BZ, 19.2.-19.3.]
- (d) Die Alexandrov-Fenchel-Ungleichung (Jonathan Bowden)
Quelle: [BZ, 20.1., 20.5., 27.]; es sollten die wesentlichen Ideen des (aufwändigen) Beweises dargestellt werden.
- (e) Einige Anwendungen der Alexandrov-Fenchel-Ungleichung (Christopher Wulff)
Quelle: [BZ, 20.4.1.-20.4.2., 21.1.]

4. Geometrische Ungleichungen und Riemannsche Geometrie

(Meru Alagalingam, Panagiotis Konstantis, Achim Krause)

- (a) Der Satz von Chern-Lashof
Quelle: [BZ, 29.1.,29.3.]
- (b) Immernierte Mannigfaltigkeiten mit nicht-negativer Skalarkrümmung
Quelle: [BZ, 29.4.,29.5.]
- (c) Bergers isoembolische Ungleichung
Quelle: [C1, V.2]

Literatur

- [BZ] Yu. D. Burago, V. A. Zalgaller, *Geometric Inequalities*, Grundlehren der mathematischen Wissenschaften **285**, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 1988.
- [C1] I. Chavel, *Eigenvalues in Riemannian Geometry*, Academic Press, Orlando 1984.
- [C2] I. Chavel, *Isoperimetric Inequalities*, Cambridge University Press, Cambridge 2001.
- [L] K. Leichtweiß, *Konvexe Mengen*, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1980.
- [O1] R. Osserman, *The isoperimetric inequality*, Bull. AMS **84** (1978), no. 6, 1182–1238.
- [O2] R. Osserman, *Bonnesen-style isoperimetric inequalities*, Amer. Math. Monthly **86** (1979), no. 1, 1–29.

Hinweise zur Vortragsgestaltung

Jeder Vortrag sollte ca. 60 Minuten dauern plus Diskussion. Aus Ermangelung einer Tafel werden die Vorträge mit zwei Overheadprojektoren gehalten. Ganz wichtig ist hierbei, dass die **Folien nicht vorgeschrieben** werden, sondern, wie an einer Tafel, während des Vortrags live beschrieben werden. Geometrische Ideen bitte mit entsprechenden Skizzen erläutern. Ein gutes Bild sagt oft mehr als tausend Worte!