

Vorlesungsankündigung SS 2008

Im kommenden Sommersemester werde ich die Vorlesung **Isoperimetrische Ungleichungen** halten. Die berühmteste isoperimetrische Ungleichung besagt, dass unter allen Körpern gleichen Volumens die Kugel die kleinste Oberfläche besitzt. In der Vorlesung werden neben der klassischen isoperimetrischen Ungleichung weitere Ungleichungen bewiesen. So besitzt die Kugel (im zweidimensionalen Fall der Kreis) Optimalitätseigenschaft, wenn man bei gegebenem Volumen (Flächeninhalt) die elektrostatische Kapazität oder die Frequenz des Grundton der schwingenden Membran minimiert bzw. die Torsionssteifigkeit maximiert.

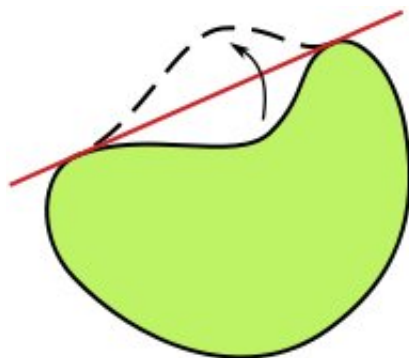


Abbildung 1: gleicher Umfang – grösserer Inhalt

Vorlesung (1577): Dienstag 15:45-17:15 (14 tagig) und Donnerstag: 9:45-11:15 im S31

Horerkreis: Mathematik, Physik, Ingenieur- und Naturwissenschaften

Voraussetzungen: Analysis I–III o. A; Kenntnisse über partielle Differentialgleichungen und/oder Variationsrechnung sind hilfreich, aber nicht notwendig.

Inhalt:

1. Minkowski Mengenoperationen, Brunn-Minkowski Ungleichung
Anwendung auf die klassische isoperimetrische Ungleichung
2. Symmetrisierung von Mengen und Funktionen; Steiner- und Schwarzsymmetrisierung
Faber-Krahn Ungleichung, Anwendung auf Variationsprobleme
3. Symmetrie bei elliptischen Differentialgleichungen
Alexandroffsche Methode der Spiegelung an Hyperebenen

Literaturhinweise:

C. Bandle: Isoperimetric inequalities and applications, Boston : Pitman, 1980

Burago & Zalgaller: Geometric inequalities, Springer, 1988