Universität Stuttgart

Institut für Geometrie und Topologie

Panagiotis Konstantis
Zimmer 7.548 V57

Sommersemester 2019

Vorlesung: Differentialoperatoren auf Mannigfaltigkeiten
(Prof. Semmelmann)

Übungsblatt 8

1. Sei (M, g) eine Riemannsche Mannigfaltigkeit. (M, g) heißt *isotrop* falls für beliebige $p \in M$, $\xi \in T_pM$ mit $|\xi| = 1$ und $q \in M$, $\eta \in T_qM$ mit $|\eta| = 1$ eine Isometrie $\varphi \colon M \to M$ existiert, sodas
$$\varphi(p) = q, \quad d\varphi_p(\xi) = \eta.$$
Ferner heißt (M, g) *2-Punkt-homogen* falls es zu je zwei äquidistanten Paaren $(a_1, a_2) \in M \times M \ni (b_1, b_2)$ eine Isometrie $\varphi \colon M \to M$ existiert mit $\varphi(a_1) = b_1$ und $\varphi(a_2) = b_2$.

   (a) Beweisen Sie, dass (M, g) genau dann isotrop ist, wenn (M, g) 2-Punkt-homogen ist.

   (b) Sei (M, g) isotrop und es existiere eine Geodätische welche geschlossen ist. Man beweise, dass alle Geodätischen geschlossen sind und dieselbe Länge haben.