

# Abstract

Physicists have argued that periodic orbit bunching leads to universal spectral fluctuations for quantum systems. However, a mathematically rigorous treatment is still missing. To establish a detailed understanding, we consider the geodesic flow on compact factors of the hyperbolic plane. We prove the existence of the periodic partner orbit for a given periodic orbit which has a small-angle self-crossing in configuration space, and we derive an estimate for the action difference of the partners. We also provide an inductive argument to deal with higher-order encounters.

# Zusammenfassung

In der Physik gibt es Argumente dafür, dass die Bündelung periodischer Orbits in Verbindung steht mit der Universalität spektraler Fluktuationen von Quantensystemen; eine mathematisch rigorose Behandlung dieses Sachverhalts steht aber aus. Um ein detaillierteres Verständnis zu erlangen, wird in dieser Arbeit der Fall des geodätischen Flusses auf kompakten Quotienten der hyperbolischen Ebene betrachtet. Es wird gezeigt, dass für einen periodischen Orbit mit einer Kleinwinkelkreuzung im Konfigurationsraum ein periodischer Partnerorbit existiert; ferner wird eine Abschätzung für die Wirkungs­differenz der Orbits hergeleitet. Schliesslich wird ein induktives Argument angegeben, um auch Orbit-Begegnungen höherer Ordnung in entsprechender Weise zu behandeln.