

Geometrische Gruppentheorie (SS 2019)

Übungsblatt 1

Aufgabe 1 (Isometriegruppe des Einheitsquadrates)

Es sei $Q := [0, 1] \times [0, 1] \subset \mathbb{R}^2$ das Einheitsquadrat (versehen mit der durch \mathbb{R}^2 induzierten Standardmetrik).

- Geben Sie zwei Erzeugendensysteme der Isometriegruppe $Isom(Q)$ von Q an.
- Bestimmen Sie die Verknüpfungstabelle von $Isom(Q)$.
- Gibt es eine Gruppe mit gleich vielen Elementen wie $Isom(Q)$, die nicht isomorph zu $Isom(Q)$ ist?

Aufgabe 2

Es sei X eine Menge. Zeigen Sie:

Die symmetrische Gruppe $Sym(X)$ ist genau dann endlich erzeugt, wenn X endlich ist.

Aufgabe 3

Für welche $n \in \mathbb{N}$ gibt es eine Teilmenge $X_n \subset \mathbb{R}^2$ mit Isometriegruppe $Isom(X_n) \cong \mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$?

Abgabe: Jeweils vor der Übung in der nächsten Woche.