

Geometrische Gruppentheorie II – Übungsblatt 4

Stichworte: hyperbolischer n -Raum \mathbb{H}^n , sphärischer n -Raum \mathbb{S}^n

Aufgabe 1 *Metrik auf \mathbb{S}^n* (3 Punkte)

Sei $n \geq 1$ und \mathbb{S}^n der sphärische n -Raum. In der Vorlesung wurde eine Abbildung $d_S: \mathbb{S}^n \times \mathbb{S}^n \rightarrow \mathbb{R}$ definiert. Zeige, dass dies eine Metrik auf \mathbb{S}^n ist.

Aufgabe 2 *Geometrie des hyperbolischen n -Raums* (5 Punkte)

Sei $n \geq 1$ und \mathbb{H}^n der hyperbolische n -Raum.

- Beschreibe eine hyperbolische Sphäre in \mathbb{H}^n um $(0, \dots, 0, 1)$, also die Menge von Punkten in \mathbb{H}^n , die von $(0, \dots, 0, 1) \in \mathbb{H}^n$ einen festen Abstand r haben.
- Zeige, dass für ein geodätisches Dreieck in \mathbb{H}^n mit den hyperbolischen Innenwinkeln α, β und γ gilt: $\alpha + \beta + \gamma < \pi$.

Abgabe bis Montag, 17. November 2014, vor Beginn der Übung oder bis 13.50 Uhr in den roten Kasten im 1. Stock, C-Teil des Allianzgebäudes (05.20). Gruppenabgabe ist erlaubt.