

Proseminar Hyperbolische Geometrie Prof. Tumulka WiSe 2024/25

Vorläufiger Plan der Vortragsthemen [Literatur]:

- 1) Quadratische Formen [Iversen I.1-2, S. 1-8]
- 2) Der Satz von Sylvester [Iversen I.3-I.5.6, S. 9-18]
- 2) Die Lorentz-Gruppe [Iversen I.6, S. 23-31]
- 3) Isometrien im Euklidischen Raum [Iversen II.1-2, S. 57-64]
- 4) Die sphärische Geometrie (inkl. stereographische Projektion und Karten der Sphäre) [Iversen II.3, S. 65-69; Bär 4.9-10]
- 5) Die Definition der hyperbolischen Geometrie [Iversen II.4, S. 70-74; Bär 4.9]
- 6) Die physikalische Bedeutung des Minkowski-Raumes in der speziellen Relativitätstheorie [Schröder, bes. 3 und 5]
- 7) Geodätische der hyperbolischen Ebene [Iversen III.1-2, S. 88-98]
- 8) Das Konzept der Riemann-Metrik (mit Kurvenlänge, Volumen, evtl. Geodätischen und Mannigfaltigkeiten) [Bär 3.3, 4.1-2, 4.4-5]
- 9) Hyperbolische Unterräume, Sphären, Hypersphären und Horosphären [Notizen Tumulka]
- 10) Die Karten von Klein und Poincaré [Iversen II.5-8, I.7, I.9, III.9, S. 75-82, 32-36, 44-46, 116-117; Bär 4.11]
- 11) Isometrien der hyperbolischen Ebene [Iversen III.3, II.8, S. 99-103, 82-83]
- 12) Das rechtwinklige Fünfeck und andere Polygone [Iversen III.5-8, S. 107-115; Bär 4.9]
- 13) Geschichte und Axiome der hyperbolischen Geometrie [Baldus und Löbell I, Iversen Appendix S. 284-290]
- 14) Das Traktroid (ein Stück hyperbolische Ebene, eingebettet in den Euklidischen 3-Raum)

Literatur:

R. Baldus und F. Löbell: Nichteuklidische Geometrie. De Gruyter (1964)

C. Bär: Elementare Differentialgeometrie, 2. Auflage. De Gruyter (2010)

B. Iversen: Hyperbolic Geometry. Cambridge University Press (1992)

U.E. Schröder: Spezielle Relativitätstheorie. Verlag Harri Deutsch (1994)