

13. ÜBUNGSBLATT
Prof. Stefan Friedl PhD

Abgabe spätestens bis *Donnerstag den 30. Januar* um 12 Uhr.

Aufgabe 1.

- (1) Finden Sie eine Triangulierung der Kleinschen Flasche und bestimmen Sie damit die Euler-Charakteristik.
- (2) Finden Sie für die geschlossene orientierbare Fläche von Geschlecht $g \geq 2$ eine Triangulierung und bestimmen Sie damit die Euler-Charakteristik.

Aufgabe 2. Erklären Sie in eigenen Worten, warum wir ein Möbiusband erhalten, wenn wir aus dem projektiven Raum $\mathbb{R}P^2$ eine offene Scheibe ausschneiden.

Aufgabe 3.

- (1) Zeigen Sie, dass das Innere von einem Annulus eine vollständige euklidische Metrik besitzt.
- (2) Zeigen Sie, dass das Innere von einem Möbiusband eine vollständige euklidische Metrik besitzt.

Aufgabe 4. Skizzieren Sie das Argument warum folgende Mannigfaltigkeiten eine hyperbolische Struktur besitzen:

- (1) die n -fach punktierte Sphäre mit $n \geq 3$,
- (2) die einfach punktierte Kleinsche Flasche,
- (3) die zweifach punktierte Fläche von Geschlecht 2.

Bestimmen Sie in allen drei Fällen den Flächeninhalt.