Dr. U. Terstiege **Wintersemester 2012/13**

Riemannsche Flächen

5. Übungsblatt

Abgabe: Dienstag, 20. November 2012 in der Vorlesung

Aufgabe 1

Seien $\omega_1, \omega_2 \in \mathbb{C}$ linear unabhängig über $\mathbb{R}$, und sei $\Gamma = \mathbb{Z}\omega_1 + \mathbb{Z}\omega_2$. Zeige, daß die kanonische Projektion $\pi : \mathbb{C} \to \mathbb{C}/\Gamma$ eine Überlagerung ist.

Aufgabe 2

Gib ein Beispiel für zwei Hausdorffräume X und Y und eine stetige Abbildung $f : X \to Y$ an, so daß gilt: Die Abbildung f ist ein lokaler Homöomorphismus, und jeder Punkt $y \in Y$ hat nur endlich viele Urbildpunkte unter f in X, aber f ist nicht eigentlich (Begründung).

Aufgabe 3

Sei tan die Tangensfunktion.

a) Zeige, daß

$$\tan : \mathbb{C} \to \mathbb{P}^1$$

ein lokaler Homöomorphismus ist.

b) Zeige, daß $\tan(\mathbb{C}) = \mathbb{P}^1 \setminus \{\pm i\}$, und daß

$$\tan : \mathbb{C} \to \mathbb{P}^1 \setminus \{\pm i\}$$

eine Überlagerung ist.