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

Riemannsche Flächen

11. Übungsblatt

Abgabe: Dienstag, 15. Januar 2013 in der Vorlesung

Aufgabe 1

Sei X eine Riemannsche Fläche, sei $U \subseteq X$ offen und sei $\omega \in \mathcal{E}^{(1)}(U)$. Zeige, daß die Bildung von $d'(\omega)$ und $d''(\omega)$ unabhängig von von der Wahl der lokalen Darstellung $\omega = \sum_k f_k dg_k$ ist, vorausgesetzt, die g_k sind harmonisch.

Aufgabe 2

Sei $p : X \to Y$ eine holomorphe Abbildung Riemannscher Flächen, sei $x \in X$ und $y = p(x)$, und sei k die Multiplizität von p im Punkt x. Sei ω eine holomorphe 1-Form auf $Y \setminus \{y\}$. Zeige, daß

$$\mathrm{Res}_x(p^*\omega) = k \cdot \mathrm{Res}_y(\omega).$$

Aufgabe 3

Wir betrachten die (universelle) Überlagerung $p := \exp : \mathbb{C} \to \mathbb{C} \setminus \{0\}$. Sei ω die holomorphe 1-Form $\frac{dz}{z}$ auf $\mathbb{C} \setminus \{0\}$. Berechne $p^*\omega$.