

# Übungen zur Vorlesung Funktionentheorie

## 5. Übungsblatt

### Aufgabe 1.

Welche der folgenden Funktionen  $f_i : \mathbf{C}^* \rightarrow \mathbf{C}^*$  besitzen eine Stammfunktion?

1.  $f_1(z) = \Re(z)$ ,

2.  $f_2(z) = \frac{1}{z}$ ,

3.  $f_3(z) = \frac{1}{z^2}$ .

**Aufgabe 2.** Sei  $G$  ein konvexes Gebiet und  $f : G \rightarrow \mathbf{C}$  eine komplex differenzierbare Funktion. Zeigen Sie: *Wenn  $\Re(f'(z)) > 0$  für alle  $z \in G$ , dann ist  $f$  injektiv.*

**Aufgabe 3.** Sei  $\sum a_k x^k$  eine komplexe Potenzreihe. Zeigen Sie dass  $\sum a_k x^k$  und  $\sum a_{k+1} (k+1) x^k$  denselben Konvergenzradius haben.

Abgabe: 23. Mai 2008