

## Übungen zur Vorlesung Funktionentheorie

### 3. Übungsblatt

**Aufgabe 1.** Sei  $G$  ein Gebiet und  $u, v : G \rightarrow \mathbf{R}$  Funktionen so dass  $f(z) = u(z) + iv(z)$  komplex differenzierbar ist und  $(u(z))^2 = v(z)$  für alle  $z \in G$  gilt.

Zeigen Sie:

$f$  ist konstant.

**Aufgabe 2.**

1. Was ist der Konvergenzradius der Potenzreihe  $\sum_k \cos(k)x^k$  ?
2. Sei  $\sum_k a_k x^k$  eine Potenzreihe mit  $a_k \neq 0$  für alle  $k$ , so dass  $\alpha = \lim_{k \rightarrow \infty} \left| \frac{a_k}{a_{k+1}} \right|$  existiert.  
Bestimmen Sie den Konvergenzradius.

Abgabe: 9. Mai 2008