

4. Übung zur Funktionentheorie

Abgabe: Dienstag, 15.05.2007, vor der Vorlesung.

**Hausübungen**H7: a) Es sei  $\alpha \in \mathbb{C}$ . Zeigen Sie: Für  $|z| < 1$  gilt

$$(1+z)^\alpha = \sum_{\nu=0}^{\infty} \binom{\alpha}{\nu} z^\nu.$$

b) Es sei  $f : \mathbb{C} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbb{C}$  definiert durch

$$f(z) = \frac{1}{1+z} \quad (z \neq -1).$$

Berechnen Sie für jedes  $z_0 \neq -1$  die Potenzreihenentwicklung von  $f$  mit Entwicklungsmittelpunkt  $z_0$ .H6: Es sei  $f$  eine ganze Funktion. Zeigen Sie: Existiert ein  $N \in \mathbb{N}$  mit

$$\frac{f(z)}{z^N} \rightarrow 0 \quad (|z| \rightarrow \infty),$$

so ist  $f$  ein Polynom vom Grad  $\leq N - 1$ .