



Übungen zur Vorlesung Funktionentheorie 2 (WS 2008/09)  
Blatt 12

**Aufgabe 1.** Stellen Sie die folgenden Funktionen durch hypergeometrische Reihen dar:

- (a)  $z \mapsto \log(1+z)$  als Funktion von  $-z$ .
- (b)  $z \mapsto \cos(z)$  als Funktion von  $-z^2/4$ .

**Aufgabe 2.** Zeigen Sie:

- (a)
$$(\gamma - \alpha - 1)F(\alpha, \beta; \gamma; z) + \alpha F(\alpha + 1, \beta; \gamma; z) = (\gamma - 1)F(\alpha, \beta; \gamma - 1; z).$$
- (b)
$$\gamma(1 - z)F(\alpha, \beta; \gamma; z) + (\gamma - \beta)zF(\alpha, \beta; \gamma + 1; z) = \gamma F(\alpha - 1, \beta; \gamma; z).$$

**Aufgabe\* 3.** Zeigen Sie: Für alle  $n \in \mathbb{N}$  gilt

$$\frac{d^n}{z^n} F(\alpha, \beta; \gamma; z) = \frac{(\alpha)_n (\beta)_n}{(\gamma)_n} F(\alpha + n, \beta + n; \gamma + n; z)$$

**Abgabetermin: Montag, 02.02.2009, vor der Vorlesung.**

Die Übungsblätter finden Sie auch im Netz unter  
[http://www.math.uni-sb.de/~ag/albrecht/ws08\\_09/ft2/ft2-ueb.html](http://www.math.uni-sb.de/~ag/albrecht/ws08_09/ft2/ft2-ueb.html)