

**Praktikum
Analysis 1
WS 2011/2012**

**Blatt 10
15. Dezember 2011**

Für eine Auffrischung der Winkel und Logarithmusfunktionen können die entsprechenden Kapitel im Skriptum des Praktikums konsultiert werden.

- (1) Berechne folgende Reihen und untersuche deren Konvergenz

$$\sum_{j=-1}^{\infty} \frac{(-2)^{3j}}{6^{2j}}, \quad \sum_{j=-2}^{\infty} \left(\frac{x}{\sqrt{4x-1}} \right)^j$$

- (2) Zeige, dass folgende Identitäten (die Additionstheoreme) gelten

$$\begin{aligned}\cos(x+y) &= \cos x \cos y - \sin x \sin y, \\ \sin(x+y) &= \sin x \cos y + \cos x \sin y.\end{aligned}$$

Anleitung: Verwende $e^{i(x+y)} = e^{ix}e^{iy}$ und die Eulersche Formel ($re^{ix} = r(\cos x + i \sin x)$).

- (3) Vereinfache folgende Ausdrücke

$$\sqrt{e^{\frac{2}{3} \log 3}}, \quad \ln \sqrt{x^2 - y}, \quad 2 \sin^2 \alpha - 1 + \cos 2\alpha.$$

- (4) Bestimme Definitions- und Lösungsmenge folgender Gleichungen.

$$a(a^{x-3})^{x+2} = a^{3x+5}(a^x)^{x-6}, \quad 4^{\sqrt{x}-1} - 2^{\sqrt{x}} + 1 = 0, \quad |\sin \alpha| = \frac{1}{2},$$

für $a > 0$.