

**Anwesenheitsaufgaben zur Vorlesung „Mathematik I für
Studierende des Ingenieurwesens und der Informatik“
im Wintersemester 2010/11 bei Prof. Dr. V. Bangert**

Blatt 05

15.11.2010

1. Verwenden Sie die Additionstheoreme für Sinus und Cosinus, um

$$(a) \quad \sin(x - y), \quad (b) \quad \cos(x - y),$$

als Funktionen von $\sin x$, $\sin y$, $\cos x$, $\cos y$ darzustellen.

2. (a) Schreiben Sie

$$\left(\frac{1}{\sqrt{2}}(1 + i) \right)^7$$

in der Form $a + ib$ mit $a, b \in \mathbb{R}$. Stellen Sie dazu zunächst $\frac{1}{\sqrt{2}}(1 + i)$ in Polardarstellung dar.

(b) Zeigen Sie anhand eines gleichseitigen Dreiecks der Seitenlänge 1, dessen eine Ecke mit dem Mittelpunkt des Einheitskreises zusammenfällt, dass

$$\frac{1}{2}(1 + i\sqrt{3}) = e^{i\frac{\pi}{3}}.$$