

# Komplexe Funktionen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

## Hausaufgabenblatt 3

### Aufgabe 1:

Die  $\cos$ -Funktion wird im Komplexen definiert durch

$$\cos z = \frac{1}{2} (e^{iz} + e^{-iz}) .$$

Man berechne Real- und Imaginärteil von  $\cos z$  und bestimme alle Lösungen von  $\cos z = 3$ .

### Aufgabe 2:

Gegeben sei die Joukowski-Funktion  $w = f(z) := \frac{1}{2} \left( \frac{z}{4} + \frac{4}{z} \right)$ .

a) Man bestimme die Bilder

- (i) des Kreises  $|z| = 5$ ,
- (ii) des Halbstrahls  $\operatorname{Re}(z) < 0$ ,  $\operatorname{Im}(z) = 0$ ,
- (iii) des Halbstrahls  $\operatorname{Re}(z) = 0$ ,  $\operatorname{Im}(z) < 0$ .

b) Man berechne die Umkehrfunktion  $z = f^{-1}(w)$  für  $|z| > 4$ .

**Abgabetermin:** 5.5.