

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.