

Übungsblatt 2

Funktionentheorie I SS 2019

10.04.2019

Aufgabe 1

Schreiben Sie das Polynom

$$p(x + iy) = 8x^3 + 2xy + 8y^3$$

in der Form $p(z, \bar{z}) = \sum_{i,j} a_{ij} z^i \bar{z}^j$.

Aufgabe 2

Es sei $w = a + ib \in \mathbb{C}$ mit $a, b \in \mathbb{R}$. Stellen Sie alle Lösungen der quadratischen Gleichung $z^2 = w$ in Abhängigkeit von a und b dar.

Aufgabe 3

Ermitteln Sie Real- und Imaginärteil der Funktion $f(z) = \frac{1}{z}$ und skizzieren Sie die Niveaulinien der resultierenden Funktionen in separaten Koordinatensystemen.

Aufgabe 4

In welchen Punkten der komplexen Ebene sind die folgenden Funktionen komplex differenzierbar?

- (a) $f(z) = \operatorname{Im}(z)$
- (b) $f(z) = z \cdot \bar{z}$
- (c) $f(z) = z \cdot \operatorname{Re}(z)$
- (d) $f(z) = \frac{z}{\bar{z}}, z \neq 0$