

Komplexe Funktionen

für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 1 : Präsenzaufgaben

Aufgabe 1:

Charakterisieren Sie durch eine Skizze oder mit Worten die folgenden Teilmengen der komplexen Ebene:

$$M_1 = \{z \in \mathbb{C} \mid |z + 4 - 3i| \leq 25\},$$

$$M_2 = \{z \in \mathbb{C} \mid |z - i| = |z + 2 + i|\},$$

$$M_3 = \{z \in \mathbb{C} \mid z + \bar{z} = 2\},$$

$$M_4 = \{z \in \mathbb{C} \mid z - \bar{z} = 2\}.$$

Aufgabe 2:

Bestimmen Sie die Bilder der Mengen D_k unter den angegebenen Funktionen f_k für $k = 1, 2, 3$. Skizzieren Sie die Definitionsmengen D_k und deren Bildmengen $f_k(D_k)$.

a) $D_1 = \{z \in \mathbb{C} : |\operatorname{Re}(z)| \leq 1, |\operatorname{Im}(z)| \leq 1\}, \quad f_1(z) = 2e^{i\pi/4}z,$

b) $D_2 = \{z \in \mathbb{C} : 1 \leq |z| \leq 2, |\operatorname{Re}(z)| < \operatorname{Im}(z)\}, \quad f_2(z) = z^2,$

c) $D_3 = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re}(z) = \sqrt{3}\operatorname{Im}(z), z \neq 0\}, \quad f_3(z) = \frac{1}{z}.$

Bearbeitungstermine: 9.4.13 - 12.4.13