

Komplexe Funktionen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 2 (Präsenzaufgaben)

Aufgabe 1:

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

Aufgabe 2)

Berechnen Sie alle Lösungen $z \in \mathbb{C}$ der folgenden Gleichungen

i) $e^z = 4,$

ii) $e^z = 2 + 2i,$

iii) $z^4 = 16,$

iv) $z^4 = 8\sqrt{2}(1 + i),$

Bearbeitungstermine: 20.4.21 - 23.4.21