
Übungen Grundkurs Mathematik für Informatiker 1. Semester

2. Übung: Komplexe Zahlen

1. Lösen Sie folgende Gleichungen im Bereich der komplexen Zahlen und zeichnen Sie die Lösungen in die Gauß'sche Zahlenebene ein!

1.1. $z^4 + 1 = 0$,

1.2. $z^4 = 16(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)$,

1.3. $z^6 = i$, $z^3 = 2 + 3i$,

1.4. $z^2 - 2iz - 1 + 2i = 0$,

1.5. $iz^2 - 2z - i + 1 = 0$,

1.6. $z^6 - 2z^3 + 2 = 0$.

2. $z_1 = 2 + 2i$, $z_2 = 3(\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4})$.

Berechnen Sie

$$z_1 z_2, \quad 3z_1/z_2, \quad z_1 + z_2^{-2}, \quad z_1^7,$$

geben Sie die Ergebnisse in algebraischer und in trigonometrischer Form an.

3. Stellen Sie die Lösungsmenge der Ungleichung

$$1 \leq |z - 1| \leq 4$$

in der Gauß'schen Zahlenebene dar!

4. Lösen Sie die folgende Gleichung im Bereich der komplexen Zahlen und zeichnen Sie die Lösungen in die Gauß'sche Zahlenebene ein!

$$z^6 - 1 = 0$$

Aufgaben 2, 3 und 4 sind Hausaufgaben.

Die Lösungen sind in der 3. Übung beim Übungsleiter abzugeben.