

## Übung 1: Repetition Komplexe Zahlen

**Aufgabe 1. (1.a)** Berechnen Sie die folgenden Terme:

i)  $(-14 + 7i) + (8 - i)$ ,

iii)  $(-2 + i) \times (-9 + 15i)$ ,

ii)  $(4 + 8i) - (14 + 7i)$ ,

iv)  $(12 + 3i) \div (12 + 6i)$ .

**(1.b)** Berechnen Sie die folgenden Terme durch Ausnutzung der Polarform:

i)  $(-i) \div (1 - i)$ ,

ii)  $(-2 - 2i) \times (1 + \sqrt{3}i)$ ,

iii)  $((1 + \sqrt{3}i) \div (\sqrt{3} + i))^{18}$ .

*Hinweis:* Sie dürfen die Lösung in Polarform angeben.

**(1.c)** Skizzieren Sie Ihre Antworten aus den Teilaufgaben (1.a) und (1.b), sofern deren Betrag kleiner als 10 ist.

*Hinweis:* Sie können die Skizze von Hand anfertigen oder aber Ihren Computer zur Hilfe nehmen.

**Aufgabe 2.** Zeichnen Sie die Nullstellen der folgenden Polynome in der komplexen Zahlenebene:

i)  $z^2 + 25$ ,

iii)  $z^3 + z^2 - 2$ ,

ii)  $z^2 - 2z + 2$ ,

iv)  $z^7 - 1$ .

*Hinweis:* Sie können die Skizzen von Hand anfertigen oder aber Ihren Computer zur Hilfe nehmen.

**Aufgabe 3.** Zeichnen Sie die folgenden Bereiche in der komplexen Ebene:

i)  $\{z \in \mathbb{C} \mid |z| = 3, \operatorname{Im}(z) \geq 0\}$ ,

iii)  $\{z \in \mathbb{C} \mid \operatorname{Im}(z) \geq \operatorname{Re}(z)\}$ ,

ii)  $\left\{z \in \mathbb{C} \mid \frac{|z + 2 - 2i|}{|z + i|} = 2\right\}$ ,

iv)  $\{z \in \mathbb{C} \mid |z - 3| \geq 1 \text{ und } |z - 1 - i| < 4\}$ .