



### Blatt 3

#### Übungen (Mittwoch 15.6.22)

#### A 8 Polardarstellung

- (a) Geben Sie zu den folgenden komplexen Zahlen die Polardarstellung, d. h. die Länge  $r$  und den Winkel  $\varphi$  an:

$$z_1 = -2i, \quad z_2 = -1 + i, \quad z_3 = \frac{1}{2}(1 + \sqrt{3}i), \quad z_4 = \frac{2}{1 - i}.$$

- (b) Geben Sie zu den folgenden durch Polarkoordinaten gegebenen komplexen Zahlen den Real- und Imaginärteil an:

$$r_1 = 2, \varphi_1 = \frac{\pi}{2}, \quad r_2 = 1, \varphi_2 = \frac{3\pi}{4}, \quad r_3 = 3, \varphi_3 = \frac{5\pi}{4}, \quad r_4 = 4, \varphi_4 = \frac{2\pi}{3}.$$

#### A 9 Punktmengen

Skizzieren und beschreiben Sie die folgenden Punktmengen in der komplexen Ebene  $\mathbb{C}$ :

- (a)  $M_1 := \{z \in \mathbb{C} \mid 1 \leq |z| \leq 2\}$ ,
- (b)  $M_2 := \{z \in \mathbb{C} \mid |z + i| \leq 3\}$ ,
- (c)  $M_3 := \{z \in \mathbb{C} \mid \operatorname{Re}(\bar{z} - i) = z\}$ ,
- (d)  $M_4 := \{z \in \mathbb{C} \mid \operatorname{Re}(z) \geq -\operatorname{Im}(z)\}$ ,

#### A 10 Dreiecksungleichung

Beweisen Sie die Dreiecksungleichung aus Satz 3.1.

*Tipp:* Quadrieren Sie beide Seiten der Dreiecksungleichung.