

**Aufgabe 6.1** Gegeben seien  $z_1 = 2 + 3i$  und  $z_2 = 3 - 5i$ . Zu berechnen ist:

$$z_1 + z_2, \quad z_1 - z_2, \quad z_1 \cdot z_2, \quad \frac{z_1}{z_2}, \quad \bar{z}_2 \cdot z_1, \quad z_2 \cdot \bar{z}_2, \quad |z_2|.$$

**Aufgabe 6.2** Man bringe folgende Ausdrücke komplexer Zahlen in die Form  $x + iy$ :

$$(a) \quad i^{234} \qquad (b) \quad \frac{1+2i}{(2+3i)^2} \qquad (c) \quad \frac{1}{3-2i} - \frac{8}{i} \qquad (d) \quad 3e^{\frac{\pi i}{4}}$$

**Aufgabe 6.3** Man skizziere die folgenden Mengen in der Gaußschen Zahlenebene:

$$(a) \quad \{z \in \mathbb{C} : 2 \leq |z - 1| \leq 4\}, \qquad (b) \quad \left\{z \in \mathbb{C} : \left| \frac{3-4i}{z-1+2i} \right| < 5\right\}.$$

**Aufgabe 6.4** Sei  $z = \frac{(-2+2i)^7}{(1+i\sqrt{3})^5}$  gegeben.

- (a) Man berechne die Zahl  $z$  und stelle  $z$  in trigonometrischer Form dar.
- (b) Man berechne  $z$ , indem man zuerst den Zähler und Nenner getrennt mit Hilfe der trigonometrischen Form berechnet und dann durch elementare Umformungen in eine Form  $x + iy$  überführt.

**Aufgabe 6.5** Man bestimme alle komplexen Lösungen der Gleichungen:

$$(a) \quad z^4 = -1 + \sqrt{3}i, \qquad (b) \quad z^6 + (8 - 8i)z^3 - 64i = 0.$$

**Aufgabe 6.6** Man löse das folgende Gleichungssystem im Bereich der komplexen Zahlen:

$$\begin{aligned} x + iy &= 1 \\ 2x + (6 - 2i)y &= i \end{aligned}$$

Bitte votieren Sie 3 Aufgaben.