

**Höhere Mathematik für Ingenieure IV B (SoSe 2015)**  
**Blatt 1**

---

**Aufgabe 1 (5 Punkte)**

Bestimmen Sie Real- und Imaginärteil der komplexen Zahlen

(a)  $(2i + 2) - (-3i + 9)$ ,

(b)  $(1 + i)(1 - i)$ ,

(c)  $(\sqrt{7} + 2i)^2(1 - i)$ ,

(d)  $\frac{1}{i}$ ,

(e)  $\frac{1 + i}{1 - i}$ ,

(f)  $\frac{(4 + 3i)(2 - i)(1 + i)}{(1 - i)^2}$ .

**Aufgabe 2 (5 Punkte)**

(a) Berechnen Sie den Betrag und das Argument von  $z = 1 + i$ . Folgern Sie die Darstellung von  $z$  in Polarkoordinaten und skizzieren Sie  $z$  in der komplexen Zahlenebene.

(b) Lösen Sie die quadratische Gleichung  $z^2 - 2iz + 8 = 0$  mithilfe einer quadratischen Ergänzung.

(c) Skizzieren Sie in der komplexen Zahlenebene alle Lösungen der Gleichung  $z^3 = i$ .

**Aufgabe 3 (5 Punkte)**

Zeichnen Sie die folgenden Punktfolgen in der komplexen Zahlenebene:

(a)  $\{z \in \mathbb{C} : |2z + 1 - i| \leq 2\}$ ,

(b)  $\{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im}(1 - i)z = 0\}$ ,

(c)  $\{z \in \mathbb{C} : |z - w_1| = |z - w_2|, w_1, w_2 \in \mathbb{C} \text{ fixiert}\}$ .

**Abgabe:** Dienstag, den 12.05., bis 14 Uhr in die Briefkästen in Gebäude E2 5.