

# Mathematische Grundlagen

## Übungsblatt 2

1. Vereinfachen Sie

(a)  $i^3$

(b)  $(-i)^5$

(c)  $i^9$

(d)  $1/i$

2. Es sei  $z_1 = 4 + 7i$ ,  $z_2 = 3 - 9i$ . Berechnen Sie

(a)  $z_1 + z_2$  und  $z_1 - z_2$

(b)  $z_1 \cdot z_2$

(c)  $z_1^2$  und  $z_2^3$

(d)  $|z_1|$  und  $|z_2|$

(e)  $z_1/z_2$

3. Sei  $z = x + iy$  mit  $x, y \in \mathbb{R}$ .

Berechnen Sie Realteil und Imaginärteil des Ausdrucks

$$\frac{z}{1 + 2z}.$$

4. Prüfen Sie für  $u, v \in \mathbb{C}$  die Relationen

(a)  $(uv)^* = u^*v^*$

(b)  $|uv| = |u||v|$

explizit nach.