

**Übungsblatt 1.**  
**Komplexe Zahlen. Grundrechenarten.**

1. Berechnen Sie:  $\frac{3-2i}{4}$ ,  $\frac{3-2i}{4i}$ ,  $\frac{4i}{3-2i}$ ,  $\frac{(2-i)(3+2i)}{5-i}$ .
2. Berechnen Sie die folgenden Potenzen:  $i^{17}$ ,  $(-i)^3$ ,  $(2i)^5$ ,  $i^{-2} := \frac{1}{i^2}$ ,  $i^{-7}$ ,  $(-i)^{-7}$ .
3. Gegeben sei die komplexe Zahl  $z = x + i \cdot y$ . Geben Sie an bzw. berechnen Sie:  $\operatorname{Re}(z^2)$ ,  $\operatorname{Im}(\bar{z})$ ,  $|\frac{\bar{z}}{z}|$ ,  $\operatorname{Im}(\bar{z}^2)$ .
4. Stellen Sie die komplexen Zahlen möglichst einfach dar:

$$z_1 = 3(1+i) + 4(1-i) + 2(1+2i)^2$$

$$z_2 = \frac{2i + (3-2i)^4 - i^2}{59}$$

$$z_3 = \frac{1-i}{1+2i} + \frac{1+3i}{1-2i}$$

5. Lösen Sie die komplexen Gleichungen:

a)  $\frac{z-1}{z-2} = \frac{1+i}{2-i}$

b)  $\frac{1}{z+1} = 3-i$

c)  $\frac{z}{z-1} = 1-3i$