

---

Übungsserie: **Komplexe Zahlen**

1. Von den folgenden komplexen Zahlen bestimme man Real- und Imaginärteil:

(a)  $z = (2 - 3i)(-1 + 5i)$

(b)  $z = \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^2$

(c)  $z = \sqrt{-5 + 12i}$

(d)  $z = (2e^{i\frac{\pi}{6}})^{18}$

(e)  $z = (1 - i)^6$

2. Berechnen Sie Argument und Betrag der komplexen Zahlen:

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

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

3. Lösen Sie folgende Gleichungen für  $z$ :

(a)  $z^4 = \frac{i\sqrt{3}-1}{2}$

(b)  $z^5 + 10 - 5i = 0$

(c)  $z^2 - z + iz - i = 0$

(d)  $z^6 - 1 = 0$

4. Für welche Punkte der komplexen Zahlenebene gilt:

(a)  $|z + 2 - i| \geq 2$

(b)  $|z| < 1$  und zugleich  $|z - 1| < 1$

(c)  $|\arg(z)| < \frac{\pi}{2}$

(d)  $|\operatorname{Re}(z)| + |\operatorname{Im}(z)| = 1$