

**Mathematik Vorbereitungskurs
Übungen zu Komplexe Zahlen****Aufgabe 1**

Gegeben sind die komplexen Zahlen $z_1 = \frac{1}{7} + 4i$, $z_2 = -3 - \frac{1}{6}i$ und $z_3 = -1 + 2i$.

Stellen Sie die Zahlen

$$w_1 = \bar{z}_1 + 2z_2 - 3z_3, \quad w_2 = \bar{z}_3 \bar{z}_3^2 z_3, \quad w_3 = \frac{z_1}{\bar{z}_3}$$

in der Form $a + bi$, mit $a, b \in \mathbb{R}$ dar.

Aufgabe 2

Es sei $z = 3 + 0.5i$. Veranschaulichen Sie in der Gaußschen Zahlenebene die Zahlen:

$$z_1 = iz, \quad z_2 = -z, \quad z_3 = z^2 i - 8(i - 1).$$

Aufgabe 3

Stellen Sie die folgenden komplexen Zahlen in Trigonometrischer und Exponentialform dar:

$$z_1 = -\frac{1}{3}(1 - i), \quad z_2 = -10, \quad z_3 = (1 + i)^9.$$

Aufgabe 4

Berechnen Sie:

a) $(1 - \sqrt{2}i)^5$

b) $\frac{2 + 6i}{3 - 5i}$

Aufgabe 5

Lösen Sie die folgende quadratische Gleichung

$$z^2 - 4z + 7 = 0$$