

Komplexe Funktionen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Präsenzblatt 1

Aufgabe 1:

Gegeben seien die komplexen Zahlen $z_1 = 3 + 2i$ und $z_2 = 5 - 4i$.
Man berechne die kartesische Darstellung von

a) $z_1 + z_2$, $|z_1 + z_2|$, $4z_1 - 7iz_2$, $4\bar{z}_1 - 7i\bar{z}_2$,

b) $z_1 \cdot z_2$, $\bar{z}_1 \cdot \bar{z}_2$, $z_1^3 \cdot z_2^2$, $\operatorname{Re}(z_1^3) \cdot \operatorname{Im}(z_2^2)$,

c) $\frac{z_1}{z_2}$, $\frac{\operatorname{Im}(z_1)}{\operatorname{Re}(z_2)}$.

Aufgabe 2:

Gegeben seien die komplexen Zahlen

$$z_1 = 1, z_2 = i, z_3 = -1, z_4 = -i.$$

a) Man gebe $z_1 + z_2$, $z_2 + z_3$, $z_1 + z_4$ in Polarkoordinaten an.

b) Man berechne in kartesischen und Polarkoordinaten

$$(z_1 + z_2)^7, \quad \frac{z_2 + z_3}{\bar{z}_1 + \bar{z}_2}, \quad \frac{z_1 + z_4}{z_2}.$$

Aufgabe 3:

Man berechne alle Lösungen von

$$z^6 = 1$$

in Polarkoordinaten und kartesischen Koordinaten.

Bearbeitungstermine: 3.4.- 7.4.