

Funktionentheorie für das Lehramt (WS 17/18)
Übungsblatt 1

1. Für

$$z_1 = \frac{3 + 2i}{1 - i} \quad \text{und} \quad z_2 = \frac{5 - 3i}{1 + 2i}$$

bestimme man jeweils den Real- und Imaginärteil von

- a) $z = z_1 + z_2$
 - b) $z = z_1 z_2$
 - c) $z = z_1 / z_2$.
2. Zu einer gegebenen komplexen Zahl $z \in \mathbb{C}$ sei $z' \in \mathbb{C}$ diejenige Zahl, die durch Spiegelung des Punktes z an der imaginären Achse hervorgeht. Man gebe einen rechnerischen Ausdruck für z' in Abhängigkeit von z an.
3. Zu den drei dritten Wurzeln $z_k \in \mathbb{C}$, $k \in \{1, 2, 3\}$, der Zahl $z = i$ gebe man jeweils den Real- und Imaginärteil an.
4. Für $z = x + iy$ und $w = u + iv$ mit $x, y, u, v \in \mathbb{R}$
- i.) illustriere man graphisch und
 - ii.) beweise man
- die Ungleichungen
- a) $||z| - |w|| \leq |z - w|$
 - b) $\frac{1}{2}\sqrt{2}(|x| + |y|) \leq |z| \leq |x| + |y|$
 - c) $\max\{|x|, |y|\} \leq |z| \leq \sqrt{2} \max\{|x|, |y|\}$.