

Aufgabe 1.1

Berechne ohne Taschenrechner für $z = i$ den Wert der Ausdrücke in der Normalform.

- | | | |
|-----------|---------------|---------------|
| (a) z^2 | (c) $1/z$ | (e) \bar{z} |
| (b) z^3 | (d) $z + z^2$ | (f) $ z $ |

Aufgabe 1.2

Berechne ohne Taschenrechner für $z = 2 - i$ den Wert der Ausdrücke in der Normalform.

- | | | |
|-----------|---------------|---------------|
| (a) z^2 | (c) $1/z$ | (e) \bar{z} |
| (b) z^3 | (d) $z + z^2$ | (f) $ z $ |

Aufgabe 1.3

Berechne ohne Taschenrechner die Ausdrücke für $z_1 = 1 - i$ und $z_2 = 4 + 5i$ und stelle das Resultat in der Normalform dar.

- | | | |
|-----------------------------|---|---------------------------|
| (a) $\bar{z}_1 - \bar{z}_2$ | (c) $\operatorname{Re}(z_1) \cdot \operatorname{Re}(z_2)$ | (e) $z_1 \cdot \bar{z}_1$ |
| (b) $\overline{z_1 - z_2}$ | (d) $\operatorname{Re}(z_1 \cdot z_2)$ | (f) z_1 / \bar{z}_1 |

Aufgabe 1.4

Berechne ohne Taschenrechner.

- | | | |
|---------------|----------------|------------------------|
| (a) i^{254} | (b) i^{-571} | (c) $\sum_{k=1}^9 i^k$ |
|---------------|----------------|------------------------|

Aufgabe 1.5

Vereinfache die Ausdrücke ($v, w, z \in \mathbb{C}$).

- | | |
|--|---|
| (a) $ (1 + 2i)^8 $ | (c) $(z + 1)^2 - (z + i)^2 - 2z(1 - i)$ |
| (b) $\overline{v + \bar{w}} - (\bar{v} + w)$ | (d) $z + \bar{z} - \operatorname{Re} z$ |

Aufgabe 1.6

Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung $x^2 - 2x + 4 = 0$ in \mathbb{C} .

Aufgabe 1.7

Beweise: $|z|^2 = \operatorname{Re}(z^2) + 2\operatorname{Im}^2(z)$