

2. Übungsblatt

Abgabe: Freitag, 27.04.2018, bis 10.00

Aufgabe 1 (a) Bestimmen Sie für die folgenden komplexen Zahlen die Inversen der Multiplikation

$$2 + 3i, 5i, 8, 1 + 4i.$$

(b) Berechnen Sie $\text{ggT}(2 + 3i, 1 + 4i)$.
Hinweis: Betrachten Sie die Normabbildung.

Aufgabe 2 Zeigen Sie:

(a) $i^2 = -1$.

(b) Ist $z = a + bi$, dann gilt $z\bar{z} = a^2 + b^2$.

Aufgabe 3 Seien z_1 und z_2 komplexe Zahlen mit Polardarstellung (φ_1, r_1) bzw. (φ_2, r_2) . Zeigen Sie, dass $z_1 \cdot z_2$ die Polardarstellung $(\varphi_1 + \varphi_2, r_1 r_2)$ hat.
Hinweis: Benutzen Sie die Additionstheoreme für den Cosinus und für den Sinus.

Aufgabe 4 Zeigen Sie, dass für alle $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$ gilt:

(a) $\overline{z_1 + z_2} = \bar{z}_1 + \bar{z}_2$.

(b) $\overline{z_1 \cdot z_2} = \bar{z}_1 \cdot \bar{z}_2$.

(c) $N(z_1 \cdot z_2) = N(z_1)N(z_2)$.