

4. Hausübung zur Linearen Algebra

Abgabe: Bis Dienstag, 14.05.2019, 14.00 Uhr, im Kasten 11, E-Gebäude

H10: a) Zeigen Sie: Ist $z \in \mathbb{C}$ mit Normaldarstellung $x + iy$, so gilt $\operatorname{Re}(z^2) = x^2 - y^2$ und $\operatorname{Im}(z^2) = 2xy$.

b) Finden Sie die Lösungen der Gleichung $z^2 = i$ in Normaldarstellung.

H11: Beweisen Sie: Für $z, w \in \mathbb{C}$ gilt

a) $|z + w|^2 = |z|^2 + 2\operatorname{Re}(z\bar{w}) + |w|^2$,

b) $|z + w| \leq |z| + |w|$ (Dreiecksungleichung),

H12: a) (Einheitswurzeln) Zeigen Sie: Für alle $n \in \mathbb{N}$ ist

$$U_n := \{z \in \mathbb{C}^* : z^n = 1\}$$

eine Untergruppe von (\mathbb{C}^*, \cdot) .

b) Geben Sie die Elemente von U_3 und U_4 in Normaldarstellung an.