

Tutorien am 7. / 8. 5.

Aufgabe 1:

Schreibe folgende komplexe Zahlen in der Form $a+ib$, $a, b \in \mathbb{R}$ und bestimme Real- und Imaginärteil.

(i) $\frac{2+3i}{-1+2i}$

(ii) $3e^{-i\pi}$

(iii) i^5 . Schreibe i^5 in Polarkoordinaten.

Aufgabe 2:

(*Triviale Metrik*) Es sei X eine nichtleere Menge. Auf X definieren wir $d : X \times X \rightarrow \mathbb{R}_0^+$ durch

$$d(x, y) := \begin{cases} 0, & \text{falls } x = y \\ 1, & \text{falls } x \neq y \end{cases}$$

für $x, y \in X$. Zeige daß d eine Metrik ist und bestimme alle offenen und abgeschlossenen Teilmengen von X .

Aufgabe 3:

Wir betrachten $X = (0, 2)$ mit der Standardmetrik (dem Betrag). Zeige, daß $(0, 1)$ eine offene Teilmenge und $\{1\}$ eine abgeschlossene Teilmenge ist.

Aufgabe 4:

Zeige, daß für $z, w \in \mathbb{C}$ folgendes gilt:

(i) $|zw| = |z||w|$, $\overline{z\overline{w}} = \overline{z}w$.

(ii) $\overline{z+w} = \overline{z} + \overline{w}$.