

Analysis 1 / Mathematik für Physiker 1 Übungsblatt 6

Aufgabe 1. Sei $r \in \mathbb{R}$ mit $r \notin \mathbb{Q}$. Zeigen Sie, daß die Menge

$$M := \{x \in \mathbb{Q} : x < r\}$$

kein Supremum in \mathbb{Q} besitzt.

Aufgabe 2. Seien $a, b \in \mathbb{R}$ mit $a < b$. Zeigen Sie: Es gibt eine irrationale Zahl $x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ mit $a < x < b$.

Aufgabe 3. Zeigen Sie, daß $(\mathbb{C}, +, \cdot)$ mit $\mathbb{C} := \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ und

$$\begin{aligned}(x_1, y_1) + (x_2, y_2) &:= (x_1 + x_2, y_1 + y_2) \\ (x_1, y_1) \cdot (x_2, y_2) &:= (x_1x_2 - y_1y_2, x_1y_2 + x_2y_1)\end{aligned}$$

für $(x_1, y_1), (x_2, y_2) \in \mathbb{C}$, die Axiome eines Körpers erfüllt.

Aufgabe 4. Bestimmen Sie alle Zahlen $z \in \mathbb{C}$, für die gilt

$$\left| \frac{z-1}{z+1} \right| = 1.$$

Abgabetermin: Dienstag, 12.06.2018 bis 13 Uhr, Übungsleiter-Postkästen in Bau C