

## Tutorium 5 zu Analysis und Lineare Algebra I

### Aufgabe 1:

- a) Es sei  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  eine Funktion. Verneine die Aussage “Für jedes  $\varepsilon > 0$  gibt es ein  $\delta(\varepsilon) > 0$ , so daß  $|f(x) - f(0)| < \varepsilon$  für alle  $x \in \mathbb{R}$  mit  $|x| < \delta(\varepsilon)$ ”.
- b) Es sei  $(K, +, \cdot)$  ein Körper. Zeige: Ist  $x \in K \setminus \{0\}$ , dann ist auch  $x^{-1} \in K \setminus \{0\}$  durch einen Beweis “durch Widerspruch”.

### Aufgabe 2:

Zeige: Jede vierelementige Gruppe ist kommutativ.

**Aufgabe 3:** Es sei  $\emptyset \neq X$  eine Menge. Zeige, daß die Potenzmenge  $\mathcal{P}(X)$  von  $X$  versehen mit den Verknüpfungen

$$\begin{aligned} + : \mathcal{P}(X) \times \mathcal{P}(X) &\rightarrow \mathcal{P}(X) \\ (A, B) &\mapsto A + B := (A \cup B) \setminus (A \cap B) \end{aligned}$$

und

$$\begin{aligned} \cdot : \mathcal{P}(X) \times \mathcal{P}(X) &\rightarrow \mathcal{P}(X) \\ (A, B) &\mapsto A \cdot B := A \cap B \end{aligned}$$

zu einem kommutativen Ring mit Einselement wird.