

# Übungsblatt 11

4. Januar 2023  
Wiederholung

## Aufgaben zur Besprechung in der Übung am 4. Januar 2023

### Aufgabe P1

Erklären Sie, warum  $\dim_{\mathbb{Q}}(\mathbb{R}) = \infty$ .

### Aufgabe P2

Es sei  $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$  ein Gruppenmorphismus (wobei  $\mathbb{Z}$  mit der üblichen Addition versehen wird). Zeigen Sie, dass  $f$  sich zu einer (über  $\mathbb{R}$ ) linearen Abbildung von  $\mathbb{R}$  nach  $\mathbb{R}$  erweitern lässt, d.h. es gibt eine lineare Abbildung  $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  von  $\mathbb{R}$ -Vektorräumen derart, dass die Einschränkung  $F|_{\mathbb{Z}}$  von  $F$  auf  $\mathbb{Z} \subset \mathbb{R}$  mit dem gegebenen Morphismus  $f$  übereinstimmt.