

## Max Wisniewski, Alexander Steen

Tutor: David Müßig

**Aufgabe 1** (Die additive Gruppen von  $\mathbb{Q}$ )Beweisen Sie, dass  $\mathbb{Q}$  nicht endlich erzeugt ist.**Beweis:****Aufgabe 2** (Zykelzerlegungen)**a)** Es seien  $c_1$  und  $c_2$  zwei disjunkte Zyklen in  $S_n$ . Zu zeigen ist  $c_1 \cdot c_2 = c_2 \cdot c_1$ .**b)** Beweisen Sie folgende Aussage: ...bla**c)** Leiten Sie folgendes Ergebnis ab: ...bla**Aufgabe 3** (Rechnen in der symmetrischen Gruppe)**a)** Schreiben Sie die Permutation

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 \\ 3 & 5 & 7 & 13 & 14 & 1 & 12 & 10 & 8 & 9 & 2 & 6 & 4 & 11 \end{pmatrix}$$

als Produkt disjunkter Zyklen.

**b)** Stellen Sie die Permutation

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 \\ 11 & 4 & 9 & 3 & 10 & 5 & 2 & 8 & 12 & 6 & 13 & 7 & 1 \end{pmatrix}$$

als Produkt von Transpositionen dar

**c)** Geben Sie das Vorzeichen der Permutation

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 4 & 7 & 9 & 3 & 6 & 5 & 10 & 2 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

an.

**Aufgabe 4** (Gruppenwirkungen)**a)** stuff