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 Zykel 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 Zykel.

Lösung:

$$(3\ 7\ 12\ 6\ 1) \cdot (5\ 14\ 11\ 2) \cdot (13\ 4) \cdot (10\ 9\ 8)$$

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 Transposition 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