

GRUPPEN UND SYMMETRIEN 2. PRÄSENZBLATT

JULIA SAUTER

Besprechung am Mittwoch, den 18.12.19 bei Erik Vinke im Tutorium. Zudem werden noch weitere Aufgaben vom Präsenzblatt 1 besprochen.

Aufgabe PB 2.1 Es seien $U = \{\text{id}, (1, 2) \circ (3, 4), (1, 3) \circ (2, 4), (1, 4) \circ (2, 3)\}$ und $V = \{\text{id}, (1, 2), (3, 4), (1, 2) \circ (3, 4)\}$ zwei Untergruppen von S_4 (-beide sind isomorph zu $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$). Berechnen Sie die Zyklenzeiger beider Gruppen.

Obwohl die beiden isomorph sind, sind ihre Zyklenzeiger nicht gleich.

Aufgabe PB 2.2 Gegeben ist eine Perlenkette mit sechs Perlen. Sie färben jede Perle in einer von zwei Farben (diese nennen wir a und b).

- (a) Auf wieviele Arten können Sie die Kette einfärben, wenn sie zwei Färbungen, die durch eine Drehung der Kette ineinander übergehen miteinander identifizieren?
Beantworten Sie diese Frage mit dem Lemma von Burnside.
- (b) Sei nun $k \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Wieviele dieser Färbungen bis auf Rotation haben genau k -mal die Farbe a ?
Beantworten Sie diese Frage mit Polyas Abzählssatz.