

Fingerübungen zur Algebra

Prof. Dr. C. Löh/D. Fauser/J. Witzig

Blatt 5 vom 20. November 2017

Aufgabe 1 (endliche abelsche Gruppen). Bestimmen Sie für jede der folgenden Zahlen $n \in \mathbb{N}$ die Klassifikation der abelschen Gruppen mit genau n Elementen:

2017, 2018, 2019, 2020, 8

Wieviele Elemente der Ordnung 2 enthalten diese Gruppen?

Aufgabe 2 (Permutationen). Berechnen Sie die folgenden Permutationen in S_5 :

1. $(1\ 2\ 3) \cdot (4\ 5) \cdot (3\ 2\ 1)$
2. $(1\ 2\ 3) \cdot (1\ 4) \cdot (3\ 2\ 1)$
3. $(1\ 3\ 2) \cdot (1\ 3\ 4) \cdot (1\ 2) \cdot (3\ 4)$
4. $(1\ 2) \cdot (2\ 3) \cdot (1\ 2) \cdot (2\ 3)$

Aufgabe 3 (Zykelzerlegungen). Bestimmen Sie Zykelzerlegungen und die Ordnungen der folgenden Permutationen in S_6 :

1. $1 \mapsto 3, 2 \mapsto 5, 3 \mapsto 4, 4 \mapsto 2, 5 \mapsto 1, 6 \mapsto 6$
2. $1 \mapsto 3, 2 \mapsto 5, 3 \mapsto 1, 4 \mapsto 2, 5 \mapsto 4, 6 \mapsto 6$
3. $1 \mapsto 3, 2 \mapsto 5, 3 \mapsto 1, 4 \mapsto 6, 5 \mapsto 2, 6 \mapsto 4$
4. $1 \mapsto 6, 2 \mapsto 5, 3 \mapsto 2, 4 \mapsto 1, 5 \mapsto 3, 6 \mapsto 4$

Aufgabe 4 (Wiederholung). Schreiben Sie eine Übersicht/Zusammenfassung von Kapitel 1.2; orientieren Sie sich dabei an den folgenden Fragen:

1. Was sind die grundlegenden Begriffe zu Gruppenoperationen?
2. Welche Beispiele für Gruppenoperationen kennen Sie? Wozu verwendet man diese?
3. Was sind grundlegende Sätze und Beweismethoden für Gruppenoperationen?

Alles, was Sie jetzt sicher beherrschen, müssen Sie nicht mühsam vor der Klausur unter Zeitdruck lernen ...

keine Abgabe!