
Elemente der Algebra: Blatt 4

- A1.** In dieser Aufgabe betrachten wir die Gruppe \mathbb{W} , die Symmetriegruppe eines sechseckigen Würfels. Diese Gruppe lässt sich als Untegruppe von S_6 auffassen: Man nummeriert die Seiten des Würfels von 1 bis 6, sodass die Summe gegenüberliegender Seiten 7 ergibt und, wenn die 1 oben liegt, 2 und 3 gegen den Uhrzeigersinn aufeinander folgen. (Hinweis: Zur Lösung der folgenden Aufgabe kann ein tatsächlicher Würfel sehr hilfreich sein. Hierzulande folgen die meisten Würfel dieser Aufteilung.)
- (a) Beschreiben Sie für jede Achse durch gegenüberliegende Seiten eine Drehung um 90° als Element von S_6 . (6)
- (b) Wie viele Konjugationsklassen solcher Drehungen gibt es in \mathbb{W} ? (8)
- (c) Finden Sie zwei solche Drehungen deren Produkt Ordnung 3 hat. (6)
- A2.** Welche der folgenden Gruppen sind isomorph? Welche sind es nicht? (20)
- T
 - D_6
 - $\langle (1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6), (1\ 2) \rangle \subseteq S_6$
 - $\langle (1\ 3\ 2\ 4\ 5\ 6), (3\ 6)(2\ 5) \rangle \subseteq S_6$
 - $\langle (1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8\ 9\ 10\ 11\ 12) \rangle \subseteq S_{12}$