

Übungen zur Algebra

Aufgabe 21.[2+2+3+3 Punkte] Bestimmen Sie die Ordnungen der Zentralisatorgruppen folgender Elemente aus Σ_9 :

(1) $\sigma_1 = (1\ 3\ 5\ 7\ 9)$

(3) $\sigma_3 = (1\ 2\ 3)(4\ 5\ 6)(7\ 8\ 9)$

(2) $\sigma_2 = (1\ 2\ 3\ 4\ 5)(6\ 7\ 8\ 9)$

(4) $\sigma_4 = (1\ 2\ 3\ 4)(5\ 6\ 7\ 8)$

Aufgabe 22.[3 Punkte] Welche Ordnung kann ein Element von Σ_9 haben?

Aufgabe 23.[6 Punkte] Bestimmen Sie die Anzahl aller zyklischen Untergruppen von Σ_4 und Σ_5 .

Aufgabe 24.[je 1 Punkt]

(1) Zeigen Sie, dass für zwei Permutationen $\sigma, \tau \in \Sigma_n$ gilt:

$$\sigma \sim \tau \quad \Rightarrow \quad \text{sign}(\sigma) = \text{sign}(\tau)$$

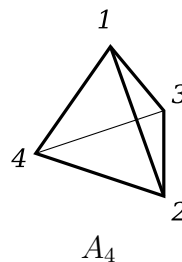
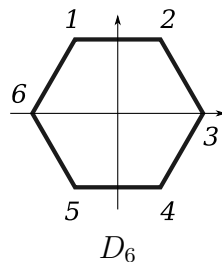
(2) Bestimmen Sie die Anzahl der Konjugationsklassen in Σ_5 .

Aufgabe 25.[2+2+3 Punkte] In dieser Aufgabe wird gezeigt, dass D_6 und A_4 nicht isomorph sein können.

(1) Bestimmen Sie die Anzahl der Elemente von Ordnung 2 in den Gruppen A_4 und D_6 .

(2) Beweisen Sie, dass es in D_6 eine Untergruppe der Ordnung k gibt, für jedes $k \in \mathbb{N}$ mit $k \mid 12$.

(3) Zeigen Sie, dass es in A_4 keine Untergruppe der Ordnung 6 geben kann.



Abgabe: Dienstag, 14.05.2019, 9:00 Uhr.