Übungen zur Gruppentheorie

Blatt 3

Aufgabe 1*: Die Gruppe G operiere primitiv auf Ω . Enthält G eine Transposition, also ein Element, das alle Elemente aus Ω außer genau zwei fixiert und diese zwei vertauscht, so ist G isomorph zur symmetrischen Gruppe auf Ω .

Aufgabe 2: Sei $n \geq 2$ und sei G die Diedergruppe D_{2n} auf $2n$ Elementen. Zeigen Sie, dass $Z(D_{2n}) \neq 1$ genau dann gilt, wenn n gerade ist.

Aufgabe 3*: Bestimmen Sie alle Untergruppen von D_{2n} .

Aufgabe 4: Sei p eine Primzahl und $P \in \text{Syl}_p(S_p)$. Bestimmen Sie $N_{S_p}(P)$.

Aufgabe 5: Sei $g = (1 \dots m) \in S_n$ für $m \leq n \in \mathbb{N}$. Zeigen Sie $C_{S_n}(g) = R \times G$ mit $G = \langle g \rangle$ und $R \cong S_{n-m}$.

Nur vier der Aufgaben sind verpflichtend.

* Dies ist auch eine schriftliche Aufgabe.

Besprechung am 11. Mai 2023