Prof. Amador Martin-Pizarro
Übungen: Charlotte Bartnick

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Sommersemester 2025

Endliche Einfache Gruppen
Blatt 0

Anwesenheitsblatt für die erste Übungsstunde. Dieses Blatt wird weder abgegeben noch bepunktet.

Aufgabe 1.

Zeige, dass jede Bijektion f zwischen den Mengen X und Y einen Gruppenisomorphismus $F : \mathrm{Sym}(X) \to \mathrm{Sym}(Y)$ induziert.

Aufgabe 2.

Sei G die zyklische Gruppe der Ordnung $n \geq 1$. Zeige, dass G für jeden Teiler m von n genau eine Untergruppe der Mächtigkeit m hat.

Aufgabe 3.

Sei $\phi : G \to \mathbb{Z}_{m_1} \oplus \ldots \oplus \mathbb{Z}_{m_r}$ ein Gruppenisomorphismus, wobei $1 < m_r$ und $m_i | m_{i-1}$ für alle $i \geq 2$.

(a) Zeige, dass G ein Element von Ordnung m_1 besitzt.

(b) Schließe daraus, dass m_1 der Exponent von G ist.