

Algebra 6. Übungsblatt

Abgabe: Fr. 02.12.2022, 10:15

Aufgabe 1. (2+1 Punkte) Sei $n \geq 1$.

- (a) Bestimmen Sie die Kommutatorgruppe $[D_n, D_n]$.
- (b) Bestimmen Sie die Abelianisierung von D_n .

Aufgabe 2. (2+2 Punkte)

- (a) Bestimmen Sie alle Gruppen mit 6 Elementen bis auf Isomorphie.
- (b) Bestimmen Sie alle Gruppen mit 10 Elementen bis auf Isomorphie.

Aufgabe 3. (2+2 Punkte) Beweisen Sie die folgenden Aussagen:

- (a) Jede Gruppe mit 42 Elementen ist auflösbar.
- (b) Jede Gruppe mit 200 Elementen ist auflösbar.

Aufgabe 4. (3+2 Punkte) Beweisen Sie die folgenden Aussagen:

- (a) Seien $p < q$ Primzahlen, so dass $q-1$ nicht durch p teilbar ist. Dann ist jede Gruppe mit pq Elementen zyklisch.
- (b) Seien $p < q$ Primzahlen und sei $k \in \mathbb{N}$. Dann ist jede Gruppe mit pq^k Elementen auflösbar.