

Übungsaufgaben zur Vorlesung
Elementare Algebra für Regelschullehrer
Blatt 6

Aufgabe 1: (2/8)

Gegeben seien die beiden Gruppen $(\mathbb{Z}/16\mathbb{Z}, +)$ und $(D_{2,8}, \circ)$.

- a) Man untersuche die Isomorphie dieser beiden Gruppen.
- b) Man bestimme von diesen Gruppen alle Untergruppen, indem man den Homomorphiesatz für Gruppen anwendet. Anschließend typisiere man diese Untergruppen.

Aufgabe 2: (2/4/4)

Gegeben seien die beiden Mengen $M = \{z : z = a + bi\}$ und

$$N = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ -b & a \end{pmatrix} \right\}$$

mit reellwertigen Elementen a, b .

- a) Man bestimme geeignete Operationen „+“ und „·“, so dass sich zwei Gruppen ergeben.
- b) Man bestimme alle Untergruppen von diesen Gruppen.
- c) Man konstruiere möglichst viele isomorphe und homomorphe Abbildungen für diese Gruppen.