

Einführung in die Algebra und Diskrete Mathematik

8. Übungsblatt für den 14. Mai 2009

1. Sei D die Menge aller 3×3 Dreiecksmatrizen über \mathbb{Z}_p mit Diagonalelementen 1 und 0 Einträgen unter der Diagonale.

Zeigen Sie: D ist Untergruppe von $GL(3, \mathbb{Z}_p)$ und nichtabelsch. Bestimmen Sie $Z(D)$.

2. Bestimmen Sie alle Normalteiler von \mathbb{Z}_{12} und D_6 .

3. Finden Sie alle abelschen Gruppen mit 1960 Elementen.

4. Zeigen Sie:

Eine Untergruppe H ist Normalteiler einer Gruppe $G \Leftrightarrow \forall x \in G : x \circ H = H \circ x$

5. Verschlüsseln Sie das Wort "Maus" (1=A, 2=B, 3=C,...) mit dem RSA - Verfahren $(p, q) = (7, 13)$ und geeignetem k und entschlüsseln sie anschliessend ihr codiertes Wort wieder.