

SEM3 für MTD und CMS
FHS Hagenberg
2. Übungsblatt für den 23. Oktober 2002

1. Finden Sie ein $x \in \mathbb{Z}$, das die Kongruenz $50x \equiv 74 \pmod{142}$ erfüllt.
2. Bestimmen Sie ein $x \in \mathbb{Z}_{142}$ mit $[50]_{142} \odot x = [74]_{142}$.
3. Wieviele Elemente von \mathbb{Z}_{25} sind invertierbar? Finden Sie das Inverse von $[13]_{25}$.
4. Bestimmen Sie das Inverse von $[211]_{541}$ in \mathbb{Z}_{541} .
5. Bestimmen Sie das Inverse von $[15]_{120}$ in \mathbb{Z}_{120} .
6. Welche Elemente von \mathbb{Z}_7 sind invertierbar?
7. Für welche $n \in \mathbb{N}$ mit $n \geq 2$ hat \mathbb{Z}_n genau $n - 1$ invertierbare Elemente?
8. Betrachten Sie folgende Funktionen:

- $f_3 : \mathbb{Z}_3 \longrightarrow \mathbb{Z}_3$
 $x \longmapsto x^2$.
- $f_5 : \mathbb{Z}_5 \longrightarrow \mathbb{Z}_5$
 $x \longmapsto x^4$.
- $f_{13} : \mathbb{Z}_{13} \longrightarrow \mathbb{Z}_{13}$
 $x \longmapsto x^{12}$.

Welche Vermutung liegt nahe?