

Übungen zur Vorlesung Diskrete Strukturen II

Aufgaben 1) und 2) sind relevant für den Scheinerwerb.

Aufgabe 1. Entscheiden Sie jeweils für die folgenden Restklassen in $\mathbf{Z}/100\mathbf{Z}$, ob eine Einheit vorliegt, und berechnen Sie gegebenenfalls das inverse Element bezüglich der Multiplikation.

- a) $49 + 100\mathbf{Z}$
- b) $30 + 100\mathbf{Z}$
- c) $31 + 100\mathbf{Z}$
- d) $20 + 100\mathbf{Z}$

Aufgabe 2. Geben Sie drei Einheiten und drei Nicht-Einheiten des Ringes $\mathbf{Z}/539\mathbf{Z}$ an. Wie viele Einheiten hat der Ring $\mathbf{Z}/539\mathbf{Z}$ insgesamt?

Aufgabe 3. Überprüfen Sie, ob die Einheitengruppe $(\mathbf{Z}/13\mathbf{Z})^*$ des Körpers $\mathbf{Z}/13\mathbf{Z}$ zyklisch ist.

Aufgabe 4.

- a) Bestimmen Sie die Menge aller natürlichen Zahlen $n \geq 2$ mit $\varphi(n) = \frac{n}{2}$.
- b) Bestimmen Sie die Menge aller natürlichen Zahlen $n \geq 2$ mit $\varphi(n) = \frac{n}{3}$.

Abgabe: Die Lösungen müssen am Mittwoch, 13.01.2016 spätestens bis 08:15 Uhr abgegeben werden.