

## 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)  $21 + 100\mathbf{Z}$
- b)  $35 + 100\mathbf{Z}$
- c)  $37 + 100\mathbf{Z}$
- d)  $50 + 100\mathbf{Z}$

**Aufgabe 2.** Geben Sie drei Einheiten und drei Nicht-Einheiten des Ringes  $\mathbf{Z}/343\mathbf{Z}$  an. Wie viele Einheiten hat der Ring  $\mathbf{Z}/343\mathbf{Z}$  insgesamt?

**Aufgabe 3.** Überprüfen Sie, ob die Einheitengruppe  $(\mathbf{Z}/11\mathbf{Z})^*$  des Körpers  $\mathbf{Z}/11\mathbf{Z}$  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, 14.01.2015 spätestens bis 08:15 Uhr abgegeben werden.