

# Diskrete Mathematik ICE

## 3. Übungsblatt

10. April 2018

11. Erstellen Sie die Multiplikationstabellen für  $\mathbb{Z}_7$  und  $\mathbb{Z}_8$ .
12. Welche der folgenden Elemente von  $\mathbb{Z}_{57}$  sind invertierbar? Bestimmen Sie jeweils das Inverse oder begründen Sie, warum es nicht existiert.

$$[12]_{57}, [13]_{57}, [38]_{57} \text{ und } [41]_{57}.$$

13. Zeigen Sie, dass ein Element  $[x]_n \in \mathbb{Z}_n$  genau dann invertierbar ist, wenn für jedes  $[y]_n \in \mathbb{Z}_n$  mit  $[y]_n \neq [0]_n$  gilt, dass auch  $[x]_n \cdot [y]_n \neq [0]_n$ .
14. Eine österreichische IBAN (*international bank account number*) hat immer zwanzig Stellen und sieht folgendermaßen aus:

$$ATpp\ bbbb\ bkkk\ kkkk\ kkkk,$$

wobei *bbbb* die fünfstellige Bankleitzahl, *kkk kkkk kkkk* die (um Nullen ergänzte) herkömmliche Kontonummer ist und *pp* ein Prüfcode zwischen 02 und 98, der so bestimmt wird, dass

$$bbbbkkkkkkkkkkkk1029pp \equiv 1 \pmod{97}.$$

(1029 entsteht aus AT durch Addieren von 9 zur Stelle im Alphabet: also  $A \rightarrow 1 + 9 = 10$ ,  $B \rightarrow 2 + 9 = 11$ , ...,  $Z \rightarrow 26 + 9 = 35$ .)

Bestimmen Sie die IBAN der folgenden Kontonummer<sup>1</sup>: BLZ: 31415, KtoNr: 9265358

15. Bestimmen Sie alle ganzzahligen Lösungen der Gleichungen

(a)  $272x + 314y = 2018$ ;

(b)  $91x + 42y = 553$ .

---

<sup>1</sup>Bitte kein Geld überweisen, es ist nicht das Konto des Vortragenden und verbessert nicht die Note.