

Übungen zur Vorlesung Diskrete Strukturen II

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

Aufgabe 1.

- a) Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind:

$$28 \equiv 3 \pmod{5}, \quad 15 \equiv 27 \pmod{4}, \quad 12 \equiv 35 \pmod{6}, \quad 10 \equiv 29 \pmod{37}$$

- b) Ergänzen Sie durch Zahlen im Bereich $\{0, 1, \dots, 12\}$:

$$1017023 \equiv _ \pmod{13}, \quad 1013023 + 3141009 \equiv _ \pmod{13}$$

Aufgabe 2. Geben Sie die Verknüpfungstabellen der Addition und der Multiplikation des Rings $\mathbf{Z}/15\mathbf{Z}$ an.

Aufgabe 3. Es sei X eine Menge und $P(X)$ die Potenzmenge von X . Zeigen Sie, dass $P(X)$ mit der Addition $A + B := (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ und der Multiplikation $A \cdot B := A \cap B$ zu einem kommutativen Ring wird. Ist dieser Ring nullteilerfrei?

Aufgabe 4. Finden Sie für $n \in \mathbf{N}$ alle Ideale des Rings $\mathbf{R}^{n \times n}$ aller quadratischen, reellen $n \times n$ -Matrizen.

Abgabe: Die Lösungen müssen am Mittwoch, 02.12.2015 spätestens bis 08:15 Uhr abgegeben werden.