

Übungen zur Angewandten Diskreten Mathematik

Prof. Dr. Helmut Maier, Dr. Hans- Peter Reck

Gesamtpunktzahl: 24 Punkte

Abgabe: Freitag, 5. Dezember 2014, vor den Übungen

1. Zeige für alle $n \in \mathbb{N}$

$$\sum_{d|n} \varphi(d) = n,$$

wobei die Summe über alle natürlichen Teiler von n läuft. (5 Punkte)

2. Besitzt $67^{(67^{67})}$ dieselbe Einerziffer wie $(67^{67})^{67}$? (4 Punkte)

3. Bestimme

(a) $15^{6196} \bmod 23$

(b) $7^{1186} \bmod 32$

(c) $35^{4140} \bmod 63$ (8 Punkte)

4. (a) Welche Struktur hat die Menge $H = \{4n+1 : n \in \mathbb{N}_0\}$ mit der Multiplikation als Verknüpfung? Die Antwort ist zu begründen.
- (b) Bestimme die Verknüpfungstafeln von $\mathbb{Z}/4\mathbb{Z}$ und $\mathbb{Z}/7\mathbb{Z}$ und gib jeweils an, um welche Struktur es sich dabei handelt. (7 Punkte)