

Übungen zur Angewandten Diskreten Mathematik

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

Gesamtpunktzahl: 24 Punkte

Abgabe: Freitag, 28. November 2014, vor den Übungen

1. Es seien $p, q \in \mathbb{P}$, $n \in \mathbb{N}$ und $\alpha \in \mathbb{N}_0$.

(a) Gib ausgehend von Satz 1.12.2 eine Formel für $\varphi(n)$ in den folgenden Spezialfällen an:

i. $n = p$

ii. $n = p^\alpha$

iii. $n = p \cdot q$

(b) Bestimme mit Teilaufgabe a)

i. $\varphi(195)$

ii. $\varphi(196)$

iii. $\varphi(197)$

(10 Punkte)

2. Welche spezielle Zahl $x \in \mathbb{N}$ erfüllt das System an Kongruenzen

$$x \equiv 48 \pmod{137}$$

$$x \equiv 142 \pmod{193}$$

$$x \equiv 80 \pmod{251}$$

mit $137, 193, 251 \in \mathbb{P}$?

(8 Punkte)

3. Zeige, dass die Diophantische Gleichung

$$x^2 + 4x + 7 + 9y^{n+1280} = 0$$

für alle $n \in \mathbb{N}$ unlösbar ist.

(6 Punkte)