



Übungen zur Elementaren Zahlentheorie

Prof. Dr. Helmut Maier, Hans- Peter Reck

Gesamtpunktzahl: 24 Punkte

Übungsblatt 5

Abgabe: Mittwoch, 18. Mai 2011, vor den Übungen

1. (a) Bestimme die multiplikativen Inversen von
 - i. $7 \bmod 31$
 - ii. $26 \bmod 109$.(b) Bestimme mit Hilfe der Aussage $5 \cdot 1280 - 79 \cdot 81 = \text{ggT}(1280, 81)$ das multiplikative Inverse von $81 \bmod 1280$. (6 Punkte)
2. Zeige: $(p - 1)! \equiv -1 \bmod p$ für $p \in \mathbb{P}$.
Hinweis:
Betrachte für $p > 3$ die $p - 3$ Zahlen $2, 3, \dots, p - 3, p - 2$. (8 Punkte)
3. Zeige durch Reduktion auf modulo 9, daß die Diophantische Gleichung
$$x^2 + x + 18y^n = 8$$
für eine beliebige natürliche Zahl n unlösbar ist. (5 Punkte)
4. Welchen Rest läßt 11^{231} beim Dividieren durch 37? (5 Punkte)