3.Übungsblatt zu

Einführung in die Zahlentheorie

SS 2006
Prof. Dr. K.-H. Indlekofer

Abgabe: Donnerstag, den 11.05.2006 in der Vorlesung.
Bemerkung: die Lösungswege müssen ersichtlich sein!

Aufgabe 3.1.
Man zeige, daß für jede natürliche Zahl $n > 1$ die Summe der natürlichen Zahlen kleiner als n und prim zu n gleich

$$\frac{n\varphi(n)}{2}$$

ist.

Aufgabe 3.2.
Man gebe die Gesamtheit der Lösungen der Kongruenz

$$250x \equiv 40 \bmod 1024$$

an.

Aufgabe 3.3.
Man bestimme die letzten beiden Ziffern folgender Zahlen:

$$2^{1000},\ 9^{9^9}.$$

Aufgabe 3.4.
Man zeige $2^{10} \equiv 1 \text{ mod } 341$ und beweise dann $11 \cdot 31 = 341 \mid (2^{341} - 2)$.

Aufgabe 3.5
Man zeige nacheinander:

a) $3^3 \equiv -4 \text{ mod } 31$
b) $3^{10} \equiv -6 \text{ mod } 31$
c) $3^{341} \equiv 13 \text{ mod } 31$
d) $3^{341} \equiv 168 \text{ mod } 341$.