7.Übungsblatt zu

Einführung in die Zahlentheorie

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

Abgabe: Donnerstrag, den 08.06.2006 in der Vorlesung.
Bemerkung: die Lösungswege müssen ersichtlich sein!

Aufgabe 7.1.
Man zeige, daß die Bedingungen (i), (ii), (iii) aus Def. I an der Seite 122 aus dem Buch gleichwertig sind zu

(i') $a \equiv b \bmod m \Rightarrow \chi(a) = \chi(b)$;

(ii') $\chi(ab) = \chi(a)\chi(b)$ für alle $a, b \in \mathbb{N}$;

(iii') $\chi(a) \neq 0$

(iv') $(a, m) > 1 \Rightarrow \chi(a) = 0$.

Aufgabe 7.2.
Sei $k \in \mathbb{N}, k > 1$. Man zeige: Vershiedene Dirichletcharaktere $\chi_1, \ldots, \chi_n$ mod k sind linear unabhängig, d.h. aus $c_1\chi_1(a) + \ldots + c_n\chi_n(a) = 0$ für alle $a \in \mathbb{N}$ mit Konstanten $c_i \in \mathbb{Z}, i = 1, \ldots, n$, folgt $c_i = 0$ für $i = 1, \ldots, n$.

Aufgabe 7.3.
χ sei Charakter mod m, $d \in \mathbb{N}$. Man beweise: d ist genau dann Erklärungsmodul von χ, wenn χ auf $S_d \cap S_m$ die Periode d besitzt.