

## Übungen zur Angewandten Diskreten Mathematik

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

Gesamtpunktzahl: 24 Punkte

Abgabe: Freitag, 17. Oktober 2014, vor den Übungen

1. Zeige für alle  $n \in \mathbb{N}$ :

(a)  $9 \mid (10^n + 3 \cdot 4^{n+2} + 5)$

(b)  $23 \mid (852^n - 1)$ .

(8 Punkte)

2. Es sei  $a \in \mathbb{N}$  und  $a > 1$ .

(a) Zeige, dass der kleinste von 1 verschiedene positive Teiler von  $a$  eine Primzahl sein muss.

(b) Es sei  $a$  zusammengesetzt. Zeige, dass dann ein Primteiler  $p$  von  $a$  mit  $p \leq \sqrt{a}$  existiert.

(c) Sind die Zahlen

i. 171

ii. 271

iii. 371

prim oder zusammengesetzt?

(7 Punkte)

3. Beweise die Teile iii) bis vi) von Satz 1.1.1.

(9 Punkte)