

## Übungen zur Angewandten Diskreten Mathematik

Dr. Hartmut Lanzinger, Hans- Peter Reck

Gesamtpunktzahl: 12=24-12 Punkte

Abgabe: Freitag, 26. Oktober 2012, vor den Übungen

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

(a)  $24 \mid (5^{2n} - 1)$

(b) Die Zahl  $n^4 + 4$  ist für  $n > 1$  zusammengesetzt. (7 Punkte)

2. Es sei  $U_n := \sum_{k=1}^n k^3$  mit einem ungeraden  $n$ . Zeige:  $n^2 \mid U_n$ .

Hinweis:

Ersetze  $k$  in geeigneter Weise durch  $n - k$ . (5 Punkte)

3. (a) Bestimme den größten gemeinsamen Teiler von  $x = 1081$  und  $y = 575$  und drücke ihn als ganzzahlige Linearkombination von  $x$  und  $y$  aus.

(b) Entscheide die Lösbarkeit der Diophantischen Gleichung  $52x + 91y - 65z = 6$ .  
Gib im Falle der Lösbarkeit eine Lösung an.

(c) Gib drei Lösungen der Diophantischen Gleichung  $15477x + 3886y = 67$  an.

(d) Finde  $x, y \in \mathbb{Z}$  mit  $73685x + 25513y = 1$ . (12 Punkte)

**Aufgabe 3 kann mit Übungsblatt 2 zusammen abgegeben werden.**