

## 4. Übungsblatt (23.11.2007)

1. Es seien  $a, b, c, d, m, n \in \mathbb{Z}$  mit  $m, n \geq 2$ , mit  $d = \text{ggT}(m, n)$ , mit  $a \equiv b \pmod{m}$  und mit  $b \equiv c \pmod{n}$ . Zeigen Sie, daß dann  $a \equiv c \pmod{d}$  gilt.
2. Untersuchen Sie, welche Restklassen in  $\mathbb{Z}_{15}$  multiplikativ invertierbar sind, und bestimmen Sie jeweils die zugehörigen inversen Restklassen.
3. Berechnen Sie  $\text{ggT}(2516, 5513)$  sowie zugehörige Bézout-Koeffizienten.
4. Berechnen Sie  $\text{ggT}(385, 623)$  sowie zugehörige Bézout-Koeffizienten.
5. Es seien  $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$  mit  $a \mid b$ ,  $c \mid d$  und  $\text{ggT}(b, d) = 1$ . Zeigen Sie, daß  $\text{ggT}(a, c) = 1$  gilt.
6. Es seien  $a, b, c \in \mathbb{Z}$  mit  $\text{ggT}(a, b) = 1$  und  $a \mid c$  sowie  $b \mid c$ . Zeigen Sie, daß dann  $ab \mid c$  gilt.
7. Es seien  $a, b, c \in \mathbb{Z}$  mit  $a \mid bc$  und  $\text{ggT}(a, b) = 1$ . Zeigen Sie, daß dann  $a \mid c$  gilt.
8. Es seien  $a, b \in \mathbb{Z}$  teilerfremd. Zeigen Sie, daß dann auch  $a + b$  und  $ab$  teilerfremd sind.

Die Übungsblätter gibt es auch online via

<http://www.mathematik.uni-kassel.de/~compmath/lehre/ds2/ds2.html>