

**Mathematik 3 für CMS**  
**1. Übungsblatt für den 5. Oktober 2006**

(E1) Sei  $p$  eine Primzahl mit  $p > 3$ .

(a) Zeigen Sie:  $p$  ist von der Form  $6k + 1$  oder  $6k - 1$ .

(b) Folgern Sie daraus, dass  $24|(p^2 - 1)$  (d.h. 24 ist ein Teiler von  $p^2 - 1$ ).

(E2) Berechnen Sie den größten gemeinsamen Teiler  $d$  von 84 und 450. Finden Sie weiters ganze Zahlen  $x$  und  $y$  sodass  $d = 84x + 450y$  gilt.

(E3) (a) Finden Sie alle ganzen Zahlen  $x$  sodass

$$2x \equiv 3 \pmod{7}.$$

(b) Finden Sie alle ganzen Zahlen  $x$  sodass

$$12x \equiv 8 \pmod{14}.$$

(c) Finden Sie alle ganzen Zahlen  $x$  sodass

$$3x \equiv 2 \pmod{6}.$$

(E4) Finden Sie alle Lösungen des Systems

$$5x \equiv 3 \pmod{4},$$

$$9x \equiv 2 \pmod{7},$$

$$4x \equiv 10 \pmod{11}.$$

(E5) Reduzieren Sie  $6^{2006}$  modulo 11, d.h. finden Sie die ganze Zahl  $z$  mit  $0 \leq z \leq 10$  und

$$6^{2006} \equiv z \pmod{11}.$$