

**Aufgabenblatt 9**

Abgabe: 16.01.2017

**Aufgabe 1.**

Seien  $m \geq 2$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $a'$  und  $b'$  ganze Zahlen mit  $a \equiv b \pmod{m}$  und  $a' \equiv b' \pmod{m}$ . Zeige:

a)  $a + a' \equiv b + b' \pmod{m}$

b)  $a \cdot a' \equiv b \cdot b' \pmod{m}$

**Aufgabe 2.**a) Welchen Rest lässt die Zahl  $12^{10}$  bei Division durch 11?b) Auf welche Ziffer endet die Zahl  $3^{100}$ ?**Aufgabe 3.**

Zeige, dass es unendlich viele natürliche Zahlen  $n$  gibt, sodass  $2 \cdot n$  ein Quadrat,  $3 \cdot n$  eine dritte Potenz und  $5 \cdot n$  eine fünfte Potenz ist.