

## AUSGEWÄHLTE KAPITEL DER ZAHLENTHEORIE 2. ÜBUNGSBLATT

PROF. DR. HENNING KRAUSE  
DR. JULIA SAUTER

**Aufgabe 1.** Rechne von einem Ziffernsystem um in ein anderes.

- (1)  $15_6$  ins 9-er System.
- (2)  $1234_7$  ins 2-er System.
- (3)  $A7A1_{11}$  ins 121-er System, wobei  $A = 10$  gilt.
- (4) Schreibe das kleine Einmaleins im 11-er System auf.

**Aufgabe 2.** Es seien  $a, b$  positive natürliche Zahlen und  $n = \text{kgV}(a, b)$  das kleinste gemeinsame Vielfache. Für  $d \in \mathbb{Z}$  bezeichne  $d\mathbb{Z} = \{dm \mid m \in \mathbb{Z}\}$  die Menge aller Vielfachen von  $d$ . Beweise, dass dann gilt

$$n\mathbb{Z} = a\mathbb{Z} \cap b\mathbb{Z}.$$

**Aufgabe 3.** Es seien  $n, m$  in  $\mathbb{N}$ . Berechne  $\text{ggT}(n, m)$  und finde ganze Zahlen  $x, y$ , so dass  $\text{ggT}(n, m) = xn + ym$  gilt.

- (1)  $n = 195$  und  $m = 364$ ,
- (2)  $n = 700$  und  $m = 702$ ,
- (3)  $n = 3280$  und  $m = 7791$ ,
- (4)  $n = 1$  und  $m = 15$ .

**Aufgabe 4.**

- (1) Eine Firma hat drei Abteilungen, die jeweils ein Produkt produzieren. Pro Produkt machen diese 20, 42, 35 Euro Gewinn oder Verlust. Am Ende des Jahre hat die Firma einen Gesamtgewinn von 1 Euro. Finde drei Möglichkeiten, wieviele Produkte die Abteilungen in einem Jahr produziert haben können.
- (2) Ein Maurer hat Ziegelsteine der Maße  $a \times b \times c$  mit

$$a = 40\text{cm}, \quad b = 30\text{cm}, \quad c = 18\text{cm},$$

er baut einen Würfel minimalen Volumens; wieviele Steine braucht er?