

# Aufgaben

### Aufgabe 1.

- a. Bestimmen Sie den größten gemeinsamen Teiler von

$$a = 18480 \text{ und } b = 9828$$

und stellen Sie ihn in der Form  $a \cdot u + b \cdot v$  mit  $u, v \in \mathbb{Z}$  dar.

- b. Bestimmen Sie den größten gemeinsamen Teiler von

$$a = 240, b = 252 \text{ und } c = 792$$

und stellen Sie ihn in der Form  $a \cdot u + b \cdot v + c \cdot w$  mit  $u, v, w \in \mathbb{Z}$  dar.

**Aufgabe 2.** Seien  $a, b, m \in \mathbb{Z}$  mit  $a \cdot b \neq 0$  und  $t = \text{ggT}(a, b)$ . Zeigen Sie :

- a.  $\text{ggT}(a/t, b/t) = 1$   
b.  $a|m$  und  $b|m$  folgt  $\frac{ab}{t}|m$ .

**Aufgabe 3.** Zeigen Sie für die Fermat'schen Zahlen

$$F_n := 2^{2^n} + 1, n \in \mathbb{N},$$

die folgenden Aussagen :

- a.  $F_{n+1} = F_0 F_1 \dots F_n + 2$   
b.  $\text{ggT}(F_n, F_m) = 1$  für  $n \neq m$ .

**Aufgabe 4.** Finden Sie die natürlichen Lösungen  $(a, b \in \mathbb{N})$  von :

- a.  $a^2 - b^2 = 24$   
b.  $a^3 - b^3 = 999$ .

Die Blätter sollen bis Donnerstag, den 23.10. um 14.15 Uhr in die dafür vorgesehenen Einwurfkästen im Foyer des Mathematischen Instituts abgegeben werden.