

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.