

## Elementare Zahlentheorie, SS 19

### Blatt 4, 2.4.2019

**16.** Bestimmen Sie  $d = \text{ggT}(1354, 753, 142, 951)$  und  $x, y, z, w \in \mathbb{Z}$  mit  $d = 1354x + 753y + 142z + 951w$ .

**17.** Gibt es  $a, b \in \mathbb{Z}$  mit

$$T(a) \cap T(b) = \{2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 30, 35, 450, 900\}?$$

**18.** Es seien  $a, b, c \in \mathbb{Z}$  mit  $(a, b) \neq (0, 0)$  und  $c \neq 0$ . Zeigen Sie

$$\text{ggT}(ac, bc) = |c| \text{ggT}(a, b) \quad .$$

**19.** Bestimmen Sie alle  $x \in \{0, 1, \dots, 200\}$  mit

$$\text{ggT}(x, 6468, 2772) = 14.$$

**20.** Es seien  $k \in \mathbb{N}^+$  und  $a_1, \dots, a_k \in \mathbb{Z}$  nicht alle Null und  $c \in \mathbb{Z}$ . Zeigen Sie, dass die Gleichung

$$a_1x_1 + \dots + a_kx_k = c$$

genau dann eine Lösung  $(x_1, \dots, x_k) \in \mathbb{Z}^k$  besitzt, wenn  $\text{ggT}(a_1, \dots, a_k) \mid c$  gilt.