

# Zahlentheorie

Übung, LVA 405.031  
C. Fuchs, I. Vukusic

## 5. Übungsblatt, SS 2022

08.04.2022

---

1. Führe den euklidischen Algorithmus zur Bestimmung des größten gemeinsamen Teilers für  $a = 123456789$ ,  $b = 555555555$  durch und stelle den ggT als Linearkombination von  $a$  und  $b$  dar.
2. Führe einen Beweis für die folgenden Aussagen: a) Aus  $\text{ggT}(a, m) = \text{ggT}(b, m) = 1$  folgt  $\text{ggT}(ab, m) = 1$ . b) Aus  $a|bc$  und  $\text{ggT}(a, b) = 1$  folgt  $a|c$ .
3. Bestimme ganze Zahlen  $x, y$  mit a)  $105x + 55y = 5$ , b)  $50x + 71y = 1$ , c)  $93x + 81y = 3$ .
4. Bestimme alle ganzen Zahlen  $x, y$  mit  $105x + 55y = 5$ .
5. Für die in 2.2.3 definierten Zahlen zeige, dass  $x_{n-1}y_n - x_ny_{n-1} = (-1)^n$  sowie  $\text{ggT}(x_n, y_n) = 1$  für  $n = 0, 1, \dots, \ell + 1$  gilt.