

## 4. Übungszettel zur Vorlesung „Zahlen und elementare Zahlentheorie“

SoSe 2017  
WWU Münster

Prof. Dr. Linus Kramer  
Cora Welsch

---

### Aufgabe 4.1 (4 Punkte)

Beweise, dass für alle  $a_1, \dots, a_{n+1} \in \mathbb{Z}$  gilt

$$ggT(a_1, \dots, a_{n+1}) = ggT(ggT(a_1, \dots, a_n), a_{n+1}).$$

### Aufgabe 4.2 (4 Punkte)

Bestimme für folgende Zahlen  $a, b$  den größten gemeinsamen Teiler  $d = ggT(a, b)$  mit Hilfe des Euklidischen Algorithmus, sowie ganze Zahlen  $x, y$  mit  $d = ax + by$ .

- (i)  $(a, b) = (53928, -3114)$
- (ii)  $(a, b) = (427, 222)$
- (iii)  $(a, b) = (0, -3114)$
- (iv)  $(a, b) = (0, 0)$

### Aufgabe 4.3 (4 Punkte)

Löse die folgenden linearen diophantischen Gleichungen.

- (i)  $2x + 5y = 49$
- (ii)  $6x - 7y = 0$
- (iii)  $39x + 12y + 75z = 31$
- (iv)  $104x + 240y = 16$

### \* Aufgabe

Gebe einen möglichst kurzen Code (in einer Programmiersprache deiner Wahl) an, der nach dem Euklidischen Algorithmus den  $ggT$  zweier ganzer Zahlen berechnet.

Abgabe bis: Donnerstag, den 18.5.2017, 8 Uhr