

# Lineare Algebra 1

## Übungsblatt 6

Abgabe bis 28. Mai 2014, 10:20 Uhr

### Aufgabe 1.

a) Für folgende Zahlen  $a, b$  bestimme den  $\text{ggT}(a, b)$  sowie  $x, y \in \mathbb{Z}$ , so dass  $\text{ggT}(a, b) = xa + yb$ :

$$a = 1224, b = 595, \quad a = 7429, b = 4096.$$

b) Bestimme alle Einheiten in  $\mathbb{Z}/18\mathbb{Z}$  und gib zu jeder Einheit jeweils sein Inverses an.

(4 Punkte)

**Aufgabe 2.** Skizziere die folgenden Teilmengen in der komplexen Ebene:

(i)  $\{z \in \mathbb{C} \mid |z - 1 - 2i| \leq 1\}$ ,

(ii)  $\{z \in \mathbb{C} \mid \text{Re}(iz) > 0\}$ ,

(iii)  $\{z \in \mathbb{C} \mid \text{Re}(z^2) > 0\}$ ,

(iv)  $\{xe^{ix} \mid x \in \mathbb{R}_{\geq 0}\}$ .

(4 Punkte)

**Aufgabe 3.** Bestimme jeweils Real- und Imaginärteil der komplexen Zahl  $z$ , für die gilt:

a)  $\frac{1}{z} = 3 - 4i$ ,

b)  $z^2 = 3 + 4i$ ,

c)  $z^3 = 27$ ,

d)  $z^3 = -27$ .

(4 Punkte)

**Aufgabe 4.** Bestimme alle Körperautomorphismen  $\phi : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ , für die gilt  $\phi(x) = x$  für alle  $x \in \mathbb{R}$ .

(4 Punkte)