

# Algebra

## Tutoriumsblatt 4

Prof. Dr. Markus Land  
Dr. Maksim Zhykhovich

WiSe 2022/2023  
16.11.2022

---

**Aufgabe 1.** Sei  $n \in \mathbb{N}$ . Finde alle  $a, b \in \mathbb{C}$  sodass das Polynom  $ax^{n+1} + bx^n + 1 \in \mathbb{C}[x]$  durch  $(x - 1)^2$  teilbar ist.

**Aufgabe 2.** Sei  $K$  ein Körper mit Charakteristik 0.  
Finde alle Polynome  $f, g \in K[X]$ , sodass gilt  $f^2 = g^3 + a$ , wobei  $a \in K^*$ .

**Aufgabe 3.** Finde alle  $P \in \mathbb{C}[x]$ , sodass gilt:

- (1)  $P(x) = P(x - 1)$
- (2)  $xP(x - 1) = (x - 6)P(x)$

**Aufgabe 4.** Seien  $a_1, a_2, \dots, a_n$  paarweise verschiedene ganze Zahlen.  
Zeige: Das Polynom

$$f = (x - a_1)(x - a_2)\dots(x - a_n) - 1$$

ist irreduzibel in  $\mathbb{Z}[X]$ .