

2. Übungsaufgaben: Einführung in die Algebra, WS 18/19

Aufgabe A4.

- (i) Sei K ein Körper, seien $a_1, \dots, a_n \in K$ paarweise verschieden, und seien $b_1, \dots, b_n \in K$. Zeigen Sie, dass es ein $f \in K[X]$ gibt mit $f(a_i) = b_i$ für alle $1 \leq i \leq n$.
- (ii) Sei K ein endlicher Körper, und sei $g: K \rightarrow K$ eine beliebige Abbildung. Zeigen Sie, dass es ein $f \in K[X]$ gibt mit $f(a) = g(a)$ für alle $a \in K$.

Aufgabe A5. Sei $M = \{0, 1\}$ und sei $r > 0$ in $\mathbb{R} \cap M_\infty$. Zeigen Sie, dass $\sqrt{r} \in M_\infty$.

Aufgabe A6. Finden Sie Beispiele von Winkeln, welche man mit Zirkel und Lineal dreiteilen kann. Mit Begründung.

Aufgabe A7.

- (i) Konstruieren Sie ein reguläres 5-Eck mit Zirkel und Lineal. Finden Sie mindestens drei verschiedene Konstruktionen, und beweisen Sie jeweils, dass ihre Konstruktion tatsächlich ein reguläres 5-Eck liefert.
- (ii) Zeigen Sie, dass das im Skript beschriebene Verfahren für die Konstruktion eines regulären 10-Ecks korrekt ist.

Für jede Aufgabe gibt es 4 Punkte. Abgabe immer am Donnerstag in der Vorlesung. Sie dürfen in Zweiergruppen abgeben.