

15. Übung zur Algebra und Zahlentheorie II

Weiterbildung für Lehrer Dozent: V.Schulze

Aufgabe 57

Es sei α Nullstelle von $x^3 - 2 \in \mathbb{Q}[x]$. Man zeige:

(i) $\{1, \alpha, \alpha^2\}$ ist eine Basis von $\mathbb{Q}(\alpha) : \mathbb{Q}$.

(ii) Man stelle $(\alpha^2 - \alpha - 1)^{-1}$ als Linearkombination der Basiselemente aus (i) dar.

Aufgabe 58

Es sei die Einheitsstrecke gegeben.

Läßt sich $\sqrt[4]{2}$ mit Zirkel und Lineal konstruieren?

Aufgabe 59

Es sei die Einheitsstrecke gegeben.

Läßt sich $\sqrt[5]{4}$ mit Zirkel und Lineal konstruieren?

Aufgabe 60

Es sei die Einheitsstrecke gegeben und $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

Ist eine Dreiteilung des Winkels α mit Zirkel und Lineal möglich?