

Algebra I Übungsblatt 13

Aufgabe 50:

Entscheiden Sie, welche der folgenden Winkel sich mit Zirkel und Lineal dritteln lassen:

- a) $\alpha_1 = \frac{\pi}{2}$,
- b) $\alpha_2 = \frac{\pi}{5}$,
- c) $\alpha_3 = \frac{\pi}{12}$,

Aufgabe 51:

Entscheiden Sie, für welche $n \leq 25$ der Winkel $\frac{\pi}{n}$ mit Zirkel und Lineal konstruierbar ist.

Aufgabe 52:

Sei der Winkel $\alpha = \frac{\pi}{7}$ gegeben. Entscheiden Sie, für welche $n \in \mathbb{N}$ sich der Winkel $\frac{\pi}{n}$ aus α mit Zirkel und Lineal konstruieren lässt.

Aufgabe 53:

Sei K ein Körper mit algebraischem Abschluss \bar{K} und sei $K \subseteq L \subseteq \bar{K}$ ein Zwischenkörper von endlichem Grad über K . Zeigen Sie:

- a) Es existiert ein kleinster Körper F mit $L \subseteq F \subseteq \bar{K}$, so dass die Körpererweiterung F/K normal ist. Dieser Körper F heißt die *normale Hülle* von L/K in \bar{K} .
- b) Die normale Hülle F von L/K ist das Kompositum aller Teilkörper $\sigma(L)$ in \bar{K} , wobei σ die Menge aller K -Homomorphismen $L \rightarrow \bar{K}$ durchläuft.