

Abgabe: gar nicht!

Vorlesungswebseite: <http://reh.math.uni-duesseldorf.de/~khalupczok/algebra/>

Wissensfragen zu A25 und A26: (nur mündlich, ohne Abgabe)

- 1.) Welche Polynome nennt man auflösbar durch Radikale?
- 2.) Wie kann man ein solches Polynom an der zugehörigen Galoisgruppe erkennen?
- 3.) Welche Polynome über einem Körper der Charakteristik 0 sind auflösbar durch Radikale?
- 4.) Welches Polynom wird das allgemeine Polynom vom Grad n über K genannt?
- 5.) Warum ist dieses für Grad $n \geq 5$ nicht über $K(S_1, \dots, S_n)$ auflösbar, wobei S_1, \dots, S_n Unbestimmte bezeichnen?
- 6.) Welche Punkte von \mathbb{C} werden konstruierbar mit Zirkel und Lineal aus einer endlichen Menge S genannt?
- 7.) Warum bildet die Menge dieser Punkte ein Zwischenkörper von $\mathbb{C}|\mathbb{Q}$?
- 8.) Was nennt man einen Quadratwurzelturm für eine Teilmenge von \mathbb{C} ?
- 9.) Wie hängen die konstruierbaren Punkte mit Quadratwurzeltürmen zusammen?
- 10.) Welcher Körpergrad mit z ist eine Zweierpotenz, wenn ein m.Z.u.L. konstruierbares $z \in \mathbb{C}$ vorliegt?
- 11.) Was ist das Würfelverdopplungsproblem der Antike, und warum ist dieses unlösbar?
- 12.) Warum ist der Winkel 60° m.Z.u.L. nicht dreiteilbar?
- 13.) Warum ist die Quadratur des Kreises unmöglich? Welches Ergebnis der Zahlentheorie über π zeigt dies?
- 14.) Wie kann man die Konstruierbarkeit einer n -ten Einheitswurzel mit dem Grad des zugehörigen Kreisteilungskörpers über \mathbb{Q} charakterisieren?
- 15.) Inwiefern sind dafür Fermatsche Primzahlen interessant?
- 16.) Wie lautet der Satz von Gauß, der die Konstruierbarkeit des regelmäßigen n -Ecks mit Fermatschen Primzahlen charakterisiert?
- 17.) Was ist laut diesem Satz das größte regelmäßige n -Eck (mit n ungerade), das nach derzeitigem Wissensstand m.Z.u.L. konstruierbar ist?

Zum Selbststudium: Finden Sie noch mehr **Beispiele**, z.B.

- 1.) für die Auflösung eines Polynoms vom Grad 3 oder 4 durch Radikale,
- 2.) für die Konstruktion eines regelmäßigen n -Ecks, etwa $n = 5$,
- 3.) für die Konstruierbarkeit einer endlichen Punktmenge mit zugehörigem Quadratwurzelturm,
- 4.) für einen Winkel, dessen Dreiteilung m.Z.u.L. möglich ist (wie?),
- 5.) für $n \in \mathbb{N}$, für die $\varphi(n)$ eine Zweierpotenz ist,
- 6.) für noch mehr zusammengesetzte Fermatzahlen außer F_5 .