

## Gleichungen, Lösungsformeln, $n$ -Ecke – 3. Übungsblatt

**Aufgabe 1.** Es seien  $a, b \in \mathbb{C}$  zwei verschiedene komplexe Zahlen. Zeige: Die beiden Schnittpunkte des Kreises um  $a$  mit Radius  $|b|$  und des Kreises um  $b$  mit Radius  $|a|$  sind  $a + b$  und  $\frac{a\bar{a}-b\bar{b}}{a-b}$ .

**Aufgabe 2.** Bestimme die Lösungen der Gleichung  $x^4 + x^3 + x^2 + x + 1 \stackrel{!}{=} 0$  mit Hilfe der Formel von Ferrari; vergleiche mit der Lösung aus der Vorlesung.

**Aufgabe 3.**

- i) Beweise geometrisch, daß sich zwei Diagonalen eines regelmäßigen Fünfecks, die keinen gemeinsamen Endpunkt haben, gegenseitig im Verhältnis des Goldenen Schnittes teilen.
- ii) Finde eine Möglichkeit, die Teilung einer Strecke nach dem Verhältnis des Goldenen Schnittes mit Zirkel und Lineal zu konstruieren.
- iii) Baue i) und ii) zu einer Konstruktionsanleitung für ein regelmäßiges Fünfeck aus.

**Aufgabe 4\*.** Es sei  $\zeta = \zeta_{17}$ . Verwende geometrische Argumente, um die jeweils zwei Lösungen in der Kette von quadratischen Gleichungen, mit denen in der Vorlesung die Konstruierbarkeit von  $\zeta$  bewiesen wurde, auseinanderzuhalten, und leite so eine explizite Formel für  $\zeta$  her.

Keine Abgabe und Korrektur. Fragen zu den Aufgaben können gerne per Mail, in der Sprechstunde oder nach der Vorlesung gestellt werden.