

Seminar zur Algebra und Zahlentheorie (SS 2012)**Catalans Vermutung**

Im Seminar wird das Buch *Catalan's conjecture* von Rene Schoof (Springer) besprochen. Catalans Vermutung, nunmehr ein Satz, lautet: Die einzige Lösung von $x^p - y^q = 1$ mit natürlichen Zahlen x, y, p, q , wobei $p, q \geq 2$, ist gegeben durch $3^2 - 2^3 = 1$. Diese Vermutung wurde 1844 von Catalan formuliert und mehr als 150 Jahre später von Mihailescu bewiesen.

Vorkenntnisse: Algebra (inklusive Galoistheorie), für die späteren Vorträge auch Grundkenntnisse in algebraischer Zahlentheorie. Insbesondere die ersten Vorträge sind für Studierende des gymnasialen Lehramts geeignet.

Vorträge

- 1. Vortrag, 17.4.2012
Abschnitte 1, 2 und 3 (inklusive einer kurzen Diskussion quadratischer Zahlkörper). Hier werden die wesentlichen, elementar zu formulierenden Sätze II und III, vorgestellt.
- 2. Vortrag 24.4.2012
Abschnitt 4 (inklusive einer Diskussion von Ganzheitsringen und der Primidealzerlegung in Zahlkörpern, insbesondere am Beispiel $K = \mathbb{Q}(\sqrt{2})$).
- 3. Vortrag 8.5.2012
Abschnitt 6
- 4. Vortrag 15.5.2012
Einführung von Klassengruppe, Diskussion der Endlichkeit der Klassenzahl und Dirichletscher Einheitensatz, speziell diskutiert am Beispiel des p -ten Kreisteilungskörpers.
- 5. Vortrag 22.5.2012
Abschnitt 7
- 6. Vortrag 5.6.2012
Abschnitt 8 (inklusive einer kurzen Einführung der p -adischen Zahlen und ihrer Erweiterungskörper)
- 7. Vortrag 12.6.2012
Diskussion von Gruppenringen abelscher Gruppen (Abschnitt 13) und Kummertheorie
- 8. Vortrag 17.6.2012
Abschnitt 9 (Stickelbergerideal)
- 9. Vortrag 26.6.2012
Abschnitt 10 (The Double Wieferich Criterion)
- 10. Vortrag 3.7.2012
Abschnitt 11 (The Minus Argument, Beweis von Theorem III)
- 11. Vortrag 10.7.2012
Abschnitt 12 (The Plus Argument I, Erster Teil des Beweises von Theorem II)
- 12. Vortrag 17.7.2012
Abschnitt 14 (The Plus Argument II, Zweiter Teil des Beweises von Theorem II)

Eine erste Vorbesprechung zum Seminar mit Vergabe der ersten Themen findet am

Dienstag, 6. März 2012, 16 Uhr, Raum B 448

statt.