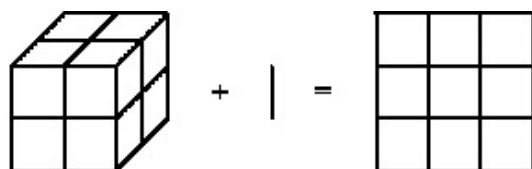


Seminar im Wintersemester 2023/24

Die Catalan-Vermutung



In diesem Seminar geht es um benachbarte natürliche Zahlen, die beide echte Potenzen sind. Man findet schnell das abgebildete Beispiel $2^3 + 1 = 3^2$. Die von E. Catalan 1844 formulierte Vermutung besagt, dass dies die einzige Lösung der Gleichung

$$x^p - y^q = 1 \quad \text{mit} \quad x, y, p, q \in \mathbb{N}, \quad p, q \geq 2$$

ist.

Diese Vermutung wurde 2002 von P. Mihailescu bewiesen. Wir wollen uns seinen Beweis im Seminar anhand des Buchs „Catalan’s Conjecture“ von R. Schoof erarbeiten. Viele der dazu benötigten Hilfsmittel sind aus Vorlesungen bekannt, insbesondere aus der Algebraischen Zahlentheorie (z. B. Minkowskis Gitterpunktsatz, Dirichlets Einheitsensatz, die Zerlegung von Primzahlen im Ganzheitsring eines Zahlkörpers, . . .). Was noch fehlt, werden wir im Seminar kennen lernen. Dazu gehört insbesondere der Satz von Kronecker und Weber, dass jede endliche abelsche Galois-erweiterung von \mathbb{Q} in einem Kreisteilungskörper enthalten ist.

Wer sich für das Seminar interessiert, kann gerne bei einem der beiden Dozenten nachfragen.

Auf alle Fälle sollten Interessierte zur **Vorbesprechung** am **27.7. um 13:10 Uhr** im Seminarraum **SR 2.059** kommen.