
WS 08/09
Seminar der WE AlZAGK
Do 8:30 - 10:00 in MZH 7200

Im WS 08/09 wollen wir an Hand eines neuen Buches von R. Schoof (Springer-Verlag, Sept. 2008) die *Catalansche Vermutung*

behandeln.

Die Vermutung besagt, daß 8 und 9 ein ganz besonders Zahlenpaar bilden: $9 = 3^2$ und $8 = 2^3$ mit $9 - 8 = 1$ ist die einzige Lösung in natürlichen Zahlen $\neq 0$ der Gleichung

$$x^m - y^n = 1,$$

wobei die Exponenten m und n natürliche Zahlen > 1 sind. Die Vermutung wurde von E. Catalan in einem Brief formuliert und 1844 veröffentlicht, bewiesen wurde sie schließlich 2002 von P. Mihăilescu.

Es gibt eine Reihe von Spezialfällen, die mit relativ elementaren Methoden vor dem endgültigen Beweis behandelt wurden:

$$2^n - 3^m = 1 \quad (\text{Levi ben Gershon, ca. 1300})$$

$$x^p - y^2 = 1 \quad (\text{V. Lebesgue, 1850})$$

$$x^2 - y^3 = 1 \quad (\text{L. Euler, 1742}).$$

1976 erzielte R. Tijdemann ein spektakuläres Resultat, indem er bewies, daß die Catalansche Gleichung nur endlich viele Lösungen hat – die dabei gewonnene Schranke war jedoch viel zu groß für eine Durchmusterung der verbleibenden Kandidaten.

Der Beweis von Mihăilescu verwendet dann ganz andere Methoden, nämlich Resultate aus der Arithmetik der KreisTheilungskörper.

Näheres bei

J. Gamst, Di 10-12 in MZH 7110; gamst@math.uni-bremen.de

E. Catalan: Note extraite d'une lettre adressée à l'éditeur, Crelle **27** (1844)

P. Mihăilescu: „Primary cyclotomic units and a proof of Catalan's conjecture“, Crelle **572**, 167-195 (2004)

Y. Bilu: „Catalan's Conjecture“, Séminaire Bourbaki #909 (2002/2003)

J. Daems: „A cyclotomic proof of Catalan's conjecture“, Master's Thesis, Leiden 2003

G. Frey: „Der Satz von Preda Mihăilescu: Die Vermutung von Catalan ist richtig!“, DMV-Mitteilungen 4/2002

T. Metsänkylä: „Catalan's Conjecture: another old Diophantine Problem solved“, Bull AMS **41**, 43-57, 2004

R. Schoof: „Catalan's Conjecture“, Springer Verlag

S. Simonson: „The Mathematics of Levi ben Gershon, the Ralbag“, Dpt. of Math and Comp.Sc., Stonehill College, North Easton, MA.