Fakultät für Mathematik, Informatik und Physik
Leopold-Franzens Universität Innsbruck
Institut für Mathematik

Technikerstrasse 25/7
A-6020 Innsbruck
Telefon: +43 512 507 6071 oder 6097

E-Mail: mathematik@uibk.ac.at
http://www2.uibk.ac.at/mathematik/
Fax: +43 512 507 2920

MATHEMATIKKOLLOQUIUM

Das Institut für Mathematik lädt zu folgendem Vortrag ein:

Univ.-Doz. Dr. Kurt Girstmair

Institut für Mathematik

Die Relation $x_1 = x_2 + x_3$ und die Fermat-Gleichung über endlichen Körpern

Sei $f = X^n + a_1 X^{n-1} + \ldots + a_n$ ein irreduzibles Polynom mit rationalen Koeffizienten $a_1, \ldots, a_n$ und Nullstellen $x_1, \ldots, x_n$ in $\mathbb{C}$. Welche linearen Relationen

$$c_1 x_1 + \ldots + c_n x_n = 0, \ \ c_1, \ldots c_n \in \mathbb{Q},$$

können zwischen diesen Nullstellen bestehen? Nun ja, wenn die Galoisgruppe von f bekannt ist, so lassen sich diese Relationen relativ gut klassifizieren.

Das *Umkehrproblem* dazu scheint viel schwieriger zu sein. So wurde von polnischen Mathematikern die Frage gestellt, für welche Polynome f der genannten Art die Relation

$$x_1 = x_2 + x_3$$

gelten kann, wenn man die Nullstellen passend numeriert. Im Vortrag soll gezeigt werden, daß für eine wichtige Klasse von Polynomen die Antwort genau dann positiv ist, wenn eine Fermat-Gleichung

$$x^m = y^m + z^m$$

mit geeignetem Exponenten m eine nichttriviale Lösung über einem bestimmten endlichen Körper hat. Wer mit endlichen Körpern nichts anfangen kann, der stelle sich statt dessen die Fermat-Kongruenz

$$x^m \equiv y^m + z^m \bmod \mathrm{p}$$

vor, etwa für $m = 4$ und $p = 37$ (wegen $4^4 \equiv 5^4 + 1^4 \bmod 37$ hat die Kongruenz in diesem Fall tatsächlich eine nichttriviale Lösung).

Zeit: **Dienstag, den 17. Oktober 2006 um 17^{15} Uhr**

Ort: **Viktor-Franz-Hess-Haus, Technikerstrasse 25, HS D**

Gäste sind herzlich willkommen!