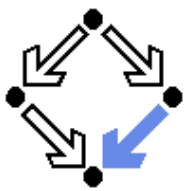
Projektwoche Angewandte Mathematik
LBZ Schloss Weinberg, 13. Februar 2014

Schlüsseltechnologie Mathematik

Univ.Prof. Dr. Peter Paule

Johannes Kepler Universität Linz
Research Institute for Symbolic Computation (RISC)



Deutschland - Jahr der Mathematik 2008:

“Mathe steckt überall drin!”

- Eugen Jost:

Deutschland - Jahr der Mathematik 2008:

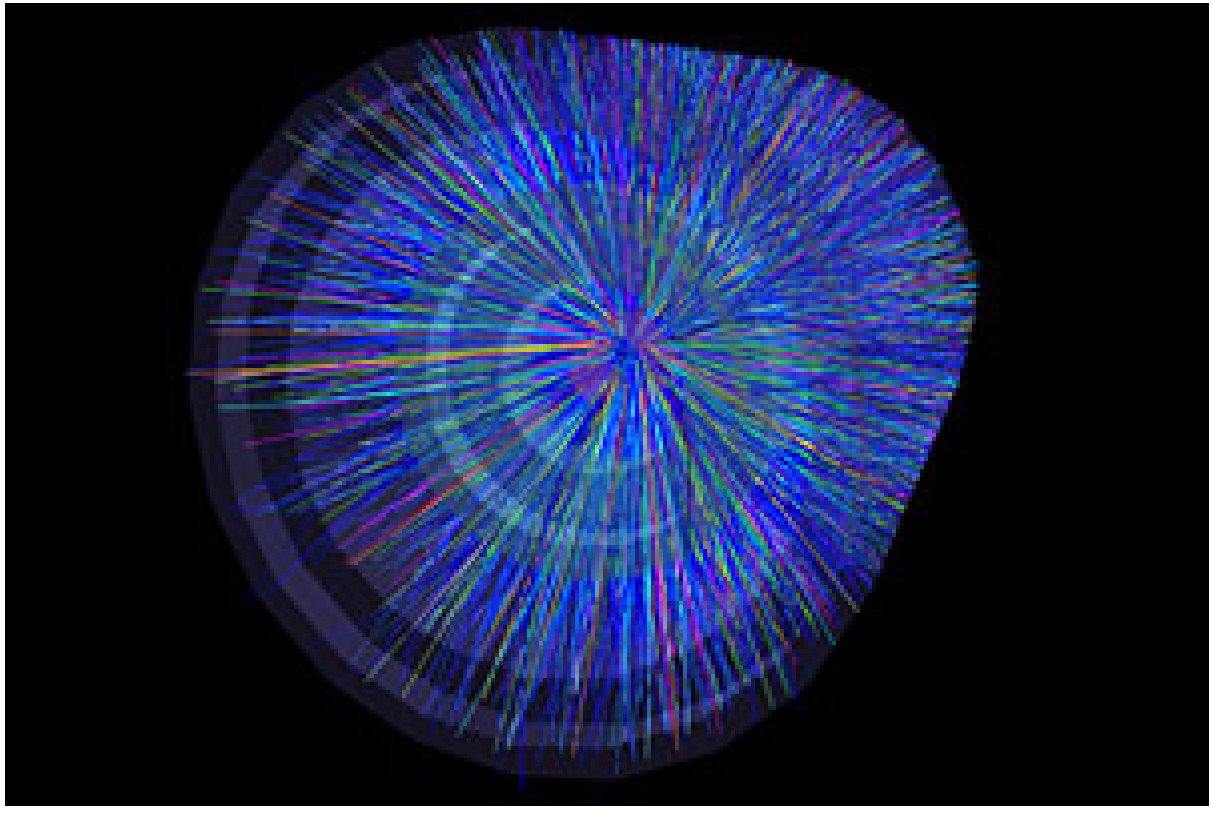
“Mathe steckt überall drin!”

- Eugen Jost:

- Wo steckt hier die Mathematik?

- HIER ist die Antwort von Thomas Quinn:

- Wo steckt hier die Mathematik?



- Wo steckt hier die Mathematik?

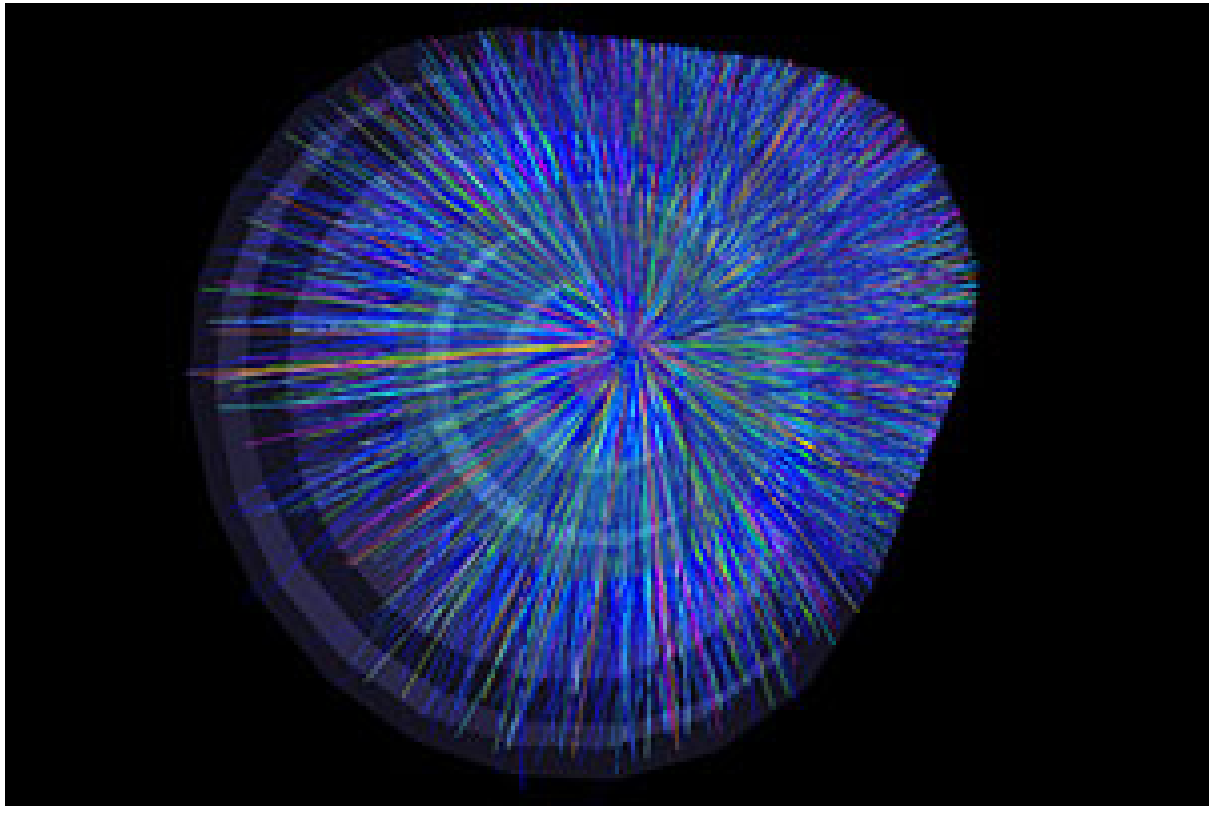


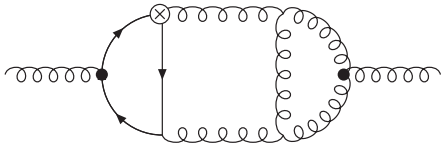
Foto CERN: Bei Bleikernkollisionen, wie sie am LHC durchgeführt wurden, sollen ähnliche Bedingungen herrschen wie kurz nach dem Urknall. Um diese Experimente besser interpretieren zu können, sind neue Präzisionsberechnungen in der Quantenfeldtheorie erforderlich. → RISC Forschung:

- RISC Forschung:

JKU–Cooperation: RISC – DESY (Deutsches Elektronen–Synchrotron)

Symbolic Summation in Particle Physics

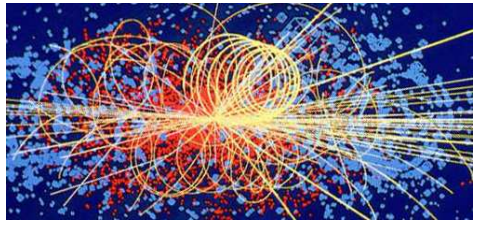
Carsten Schneider, Johannes Blümlein (DESY), Peter Paule



Behavior of particles

$$\int \Phi(N, \epsilon, x) dx$$

Feynman integrals



Evaluations required for the
LHC experiment at CERN

DESY

$$\sum f(N, \epsilon, k)$$

multi sums

RISC

(symbolic summation)

simple sum expressions

processable by physicists

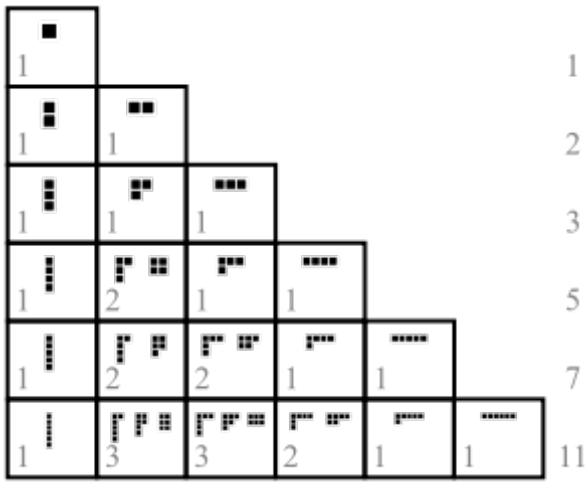
- Wo steckt hier die Mathematik?

$$2, 3, 5, 7, 11, 15, \ldots$$

- Wo steckt hier die Mathematik?

$$2, 3, 5, 7, 11, 15, \ldots$$

- Das sind die Partitionszahlen:



$2 = 1 + 1,$
$3 = 2 + 1 = 1 + 1 + 1,$
$4 = 3 + 1 = 2 + 2 = 2 + 1 + 1 = 1 + 1 + 1 + 1,$
$5 = 4 + 1 = 3 + 2 = 3 + 1 + 1 = 2 + 2 + 1 =$
$2 + 1 + 1 + 1 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ etc.

- Folgen die Partitionszahlen einem gewissen Muster?

$$1, 2, 3, 5, 7, 11, 15, 22, 30, 42, 56, 77, 101, 135, 176, 231, 297, 385, 490, 627 \ldots$$

- Folgen die Partitionszahlen einem gewissen Muster?

$$1, 2, 3, 5, 7, 11, 15, 22, 30, 42, 56, 77, 101, 135, 176, 231, 297, 385, 490, 627 \ldots$$

- Ja: es gibt viele! Z.B.:

$$1, 2, 3, 5, 7, 11, 15, 22, 30, 42, 56, 77, 101, 135, 176, 231, 297, 385, 490, 627 \ldots$$

- "The Man Who Knew Infinity":

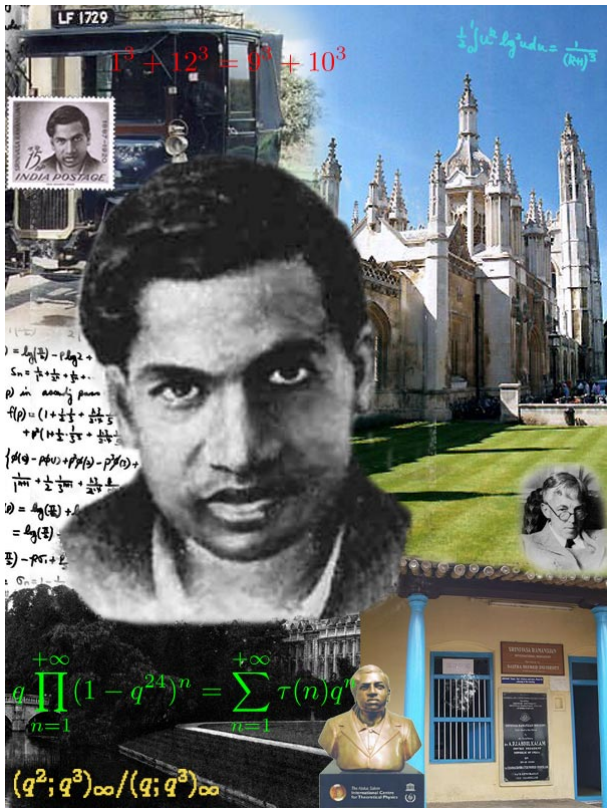
- Folgen die Partitionszahlen einem gewissen Muster?

$$1, 2, 3, 5, 7, 11, 15, 22, 30, 42, 56, 77, 101, 135, 176, 231, 297, 385, 490, 627 \ldots$$

- Ja: es gibt viele! Z.B.:

$$1, 2, 3, 5, 7, 11, 15, 22, 30, 42, 56, 77, 101, 135, 176, 231, 297, 385, 490, 627 \ldots$$

- "The Man Who Knew Infinity": S. Ramanujan (1887-1920)



WERBUNG

MS Matheseminar

www.matheseminar.jku.at

Thomas Quinn graphics art

MATHEMATIK JKU LINZ

Matheseminar

Home
Termine
Lageplan

Archiv
2013

Kontakt

Projektwoche Angewandte Mathematik

Mathematik an der JKU

Webmaster

JKU Young Scientists

Matheseminar

Knobelst Du gerne an schwierigen Probleme? Willst Du wissen, wie Mathematik für Anwendungen funktioniert? Faszinieren Dich geometrische Sätze und überraschende Erkenntnisse? Dann ist unser Matheseminar genau richtig für Dich!

Wie findet ein Roboter einen Weg vom Start zum Ziel zwischen Hindernissen? Wie bringt man einem Computer das Sehen bei? Warum gibt es in Amerika Zikaden, die nur alle 17 Jahre auf die Erdoberfläche kommen? Wie kann man bei experimentellen Daten erkennen, dass diese gefälscht sind, ohne etwas vom Problem selbst zu verstehen? Solche und ähnliche Fragen werden wir genauer unter die Lupe nehmen.

Das Seminar richtet sich an Schülerinnen und Schüler der 11.-13. Schulstufe und wird im Wintersemester an 3 jeweils vierstündigen Terminen zwischen Oktober und Januar bzw. im Sommersemester zwischen April und Juni stattfinden. Das Seminar schult die Fähigkeiten zum Analysieren komplexer logischer Probleme und zur Lösung mathematischer Aufgabenstellungen, entweder durch neue Ideen oder durch Zurückführen auf bekannten Resultate. Eine Teilnahme bereitet auf ein technisches oder naturwissenschaftliches Studium vor. Außerdem lernst Du die JKU kennen und triffst auf Gleichgesinnte.

Wichtig!

Terminänderung!

Das nächste Seminar findet am 7.2.2014 statt.

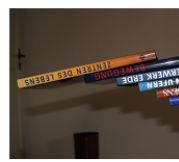
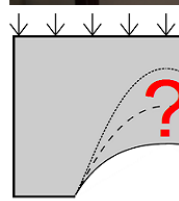
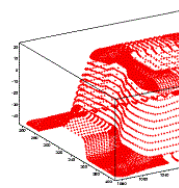
Interessiert? Dann sende das ausgefüllte Anmeldeformular bis spätestens 21. März 2014 an ag@jku.at oder per Fax an 0732 2468 4082.

Das Matheseminar wurde erstmals im Wintersemester 2013/2014 abgehalten.

Zum Abschluss gibt's eine Teilnahmebestätigung.

In Zusammenarbeit mit

talente Stiftung

JOHANNES KEPLER UNIVERSITÄT LINZ | JKU

JKU Young Scientists MATHEMATIK