

BELGIAN MATHEMATICAL SOCIETY

Comité National de Mathématique CNM



NCW Nationaal Comité voor Wiskunde



**BMS-NCM NEWS: the Newsletter of
the Belgian Mathematical Society and
the National Committee for
Mathematics**

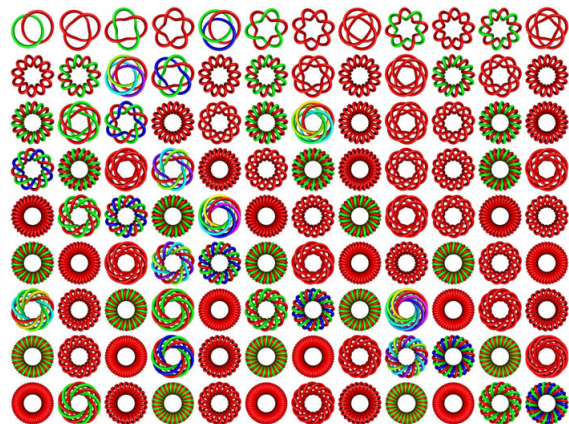
Campus Plaine c.p. 218/01,
Bld du Triomphe, B-1050 Brussels, Belgium

Website <http://bms.ulb.ac.be>

Newsletter F.Bastin@ulg.ac.be

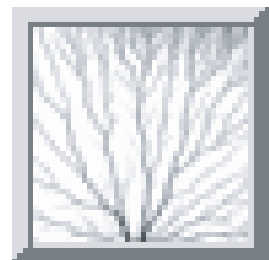
Tel. *F. Bastin, ULg,(32)(4) 366 94 74*

Fax *F. Bastin, ULg,(32)(4) 366 95 47*



BMS-NCM NEWS

No 47, March 15, 2004



1 News from the BMS

News from the meeting of the Executive Committee (January 10, 2004) will be given in our next issue.

2 Meetings, seminars, conferences

2.1 April 2004

Joint Conference: BMS with Koninklijk Wiskundig Genootschap (The Netherlands)

Tilburg, April 16-17, 2004

On April 16 and 17, 2004 there will be a conference organized jointly by the *Belgian Mathematical Society* and the Dutch *Koninklijk Wiskundig Genootschap*. It will take place at the University of Tilburg. For the Dutch, it will count as the 40th *Dutch Mathematical Congress*.

The main speakers will be

- * **Neil Sloane** (AT & T), in the area of *Integral Sequences*;
- * **Bernard De Baets** (Ghent University), in the area of *Fuzzy Mathematics*;
- * **Stef Tijs** (University of Tilburg), in the area of *Game Theory*.

There will also be three special lectures:

- * The so-called *Beegerlezing* will be given by **Manjul Bhargava** (Princeton University), about *Number Theory*;
- * **Casper de Vries** (Erasmus University Rotterdam) will give a *Mathematical Auction Lecture*;
- * **Ben van der Genugten** (University of Tilburg) will lecture on *Gambling*.

Furthermore there are fourteen Mini Symposia (Optimization, System Theory, Statistics, Social Choice Theory, Discrete Mathematics, Mathematics Applied, Computer Algebra and Computer Geometry, Partial Differential Equations, Game Theory, Cryptography, Numerical Mathematics, Didactics, Incidence Geometry, Number Theory).

There will also be a number of short communications, and an organized session for Ph.D.-students to present their work.

For more and up-to-date information, we refer to the Web Site <http://www.uvt.nl/nmc2004>.

2.2 May 2004

Risk Analysis : Statistical and Probabilistic Methods

KUL, May 26-27, 2004

Next spring, a two-days colloquium "Risk Analysis : Statistical and Probabilistic Methods" is organized at the Katholieke Universiteit Leuven on May 26-27. This colloquium is organized by the University Center for Statistics and the research group on Actuarial Sciences.

For more information about the colloquium, please consult the colloquium website

<http://www.kuleuven.ac.be/ucs/colloq.htm#jlt>

with more details as they become available.

In name of the organizing committee,
An Carbonez

2.3 June 2004

Centre d'analyse fonctionnelle, Groupe de contact F.N.R.S. Université de Liège, Analyse fonctionnelle

Functional Analysis and Partial Differential Equations

Han-sur-Lesse, June 7–8, 2004, Domaine des Mesures

The next meeting is organized at the “Domaine des Mesures” in Han-sur-Lesse. It will start on Monday June 7 around 14:00 and will end on Tuesday June 8 in the early afternoon.

The following speakers are expected:

S. AGETHEN (University of Paderborn)

Weighted spaces of holomorphic functions on the upper half plane

P. BEAUGENDRE (Orsay)

Opérateurs d'extension linéaires dans des intersections de classes ultradifférentiables de jets

J. BONET (Polytechnical University of Valencia)

The canonical spectral measure for Köthe echelon spaces

S. JAFFARD (University of Paris XII)

Wavelet analysis of interfaces with very irregular boundaries

D. VOGT (University of Wuppertal)

Interpolation problems for real analytic functions

J. WENGENROTH (University of Trier)

Convolution equation for ultradistributions

J. ZAFARANI (University of Isfahan)

KKM maps in topological spaces

If you intend to participate in the meeting, please ask for a registration form to one of the organizers. Due to the limited number of possible participants (around 30 to 35), we might have to cancel some registrations. The choice will be made according to the rule “first claimed, first served”. A letter dated early May will let you know about this.

F. Bastin: F.Bastin@ulg.ac.be

J. Schmets: J.Schmets@ulg.ac.be

J.-P. Schneiders jpschneiders@ulg.ac.be

Université de Liège / Institut de Mathématique

Grande Traverse, 12 / Sart Tilman Bât. B 37

B-4000 Liège 1 / Belgium.

Third Croatian Congress of Mathematics

Split, Croatia, June 16-18 2004

I am glad to inform you that the Third Croatian Congress of Mathematics will held in Split, Croatia, June 16-18 (<http://www.pmfst.hr/congress/>). We would like to have our Congress with a strong international component.

Nikica Uglesic
President of the Scientific Committee.

5th International Conference on Functional Analysis and Approximation Theory

Maratea, June 16-23, 2004

Organizing Committee: F. Altomare, A. Attalienti, L. D'Ambrosio, M. Campiti, S. Diomedede, G. Mastroianni, D. Occorsio, M. G. Russo.

The meeting will be devoted to some significant aspects of contemporary mathematical research on Functional Analysis, Operator Theory and Approximation Theory including the applications of these fields in other areas such as partial differential equations, integral equations, numerical analysis and stochastic analysis.

See the pages <http://www.dm.uniba.it/faat2004> and <http://www.dm.unile.it/faat2004>

Colloque d'analyse non linéaire

En l'honneur de Haim Brezis, à l'occasion de son soixantième anniversaire.

Paris, du 21 au 25 juin 2004

Dates et lieu: du 21 au 25 juin 2004. Le Carre des Sciences, rue de la Montagne Sainte Genevieve, 75005 Paris.

Conférenciers: A. Aftalion, L. Ambrosio, G.I. Barenblatt, F. Bethuel, J. Bourgain, X. Cabre, L. Caffarelli, A. Chang, Y. Choquet-Bruhat, P. Constantin, L.C. Evans, F. Hamel, S. Klainerman, J.-F. Le Gall, Y.Y. Li, E.H. Lieb, F.-H. Lin, P.-L. Lions, H. Matano, Y. Meyer, M. Mimura, S. Muller, N. Nadirashvili, F. Otto, S. Serfaty, G. Sivashinsky, E. Stein.

Renseignements: <http://www.ann.jussieu.fr/HB2004/> Contact : hb2004@ann.jussieu.fr

Inscription gratuite mais souhaitée (via adresse internet ci-dessus).

Comité d'organisation: H. Berestycki, M. Bertsch, M. Chipot, M. Comte, J.-M. Coron, I. Diaz, Y. Maday, I. Shafrir, D. Smets, L. Veron.

Comité scientifique: A. Ambrosetti, A. Bahri, H. Berestycki, J.-P. Bourguignon, F. Browder, J.-M. Coron, G. Da Prato, M. Giaquinta, D. Kinderlehrer, L. Nirenberg, B. Peletier, J. Serrin, R. Temam.

2.4 July 2004

ICCAM 2004

Eleventh International Congress on Computational and Applied Mathematics

Katholieke Universiteit Leuven, Belgium, July 26-30, 2004

For more information: <http://www.cs.kuleuven.ac.be/conference/iccam2004/iccam.htm>

2.5 September 2004

Tenth Mons theoretical computer science days

University of Liège, 8-11 September 2004

Theme: Some aspects of theoretical computer science and discrete mathematics related to combinatorics on words (in the broad sense).

Scopes: This conference is widely open to young researchers. Notice that English and French are the two official languages of the meeting.

Topics: Combinatorics on words (including algebraic and algorithmic aspects), all aspects of formal languages theory, variable length codes, automata theory and verification.

Main Speakers: J. Cassaigne, D. Caucal, C. Frougny, T. Helleseth, S. Langerman, F. Neven, M.-F. Sagot.

Call for papers: please check the webpage.

Organizers: J. Berstel, V. Bruyère, P. Lecomte, M. Rigo.

Location: Institute of Mathematics, University of Liège (Belgium).

Grants: Some financial support for young scientists is expected, see the conference website for updated information.

Deadline: 1st June for submission of a paper, 1st August for registration.

Information: e-mail : M.Rigo@ulg.ac.be , website : <http://www.jm2004.ulg.ac.be>

3 Mathematical Olympiad

3.1 Solution to problems of the previous Newsletter

Problem. Let n be a positive integer and x_1, x_2, \dots, x_n be real numbers with $x_1 \leq \dots \leq x_n$.

(a) Prove that

$$\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |x_i - x_j| \right)^2 \leq \frac{2(n^2 - 1)}{3} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_i - x_j)^2.$$

(b) Show that equality holds if and only if x_1, x_2, \dots, x_n is an arithmetic sequence.

Solution. Soient K un ensemble fini, (a_k) et (b_k) deux familles de nombres réels indexées par K . D'après l'inégalité de Cauchy-Schwarz,

$$\left(\sum_{k \in K} a_k b_k \right)^2 \leq \left(\sum_{k \in K} a_k^2 \right) \cdot \left(\sum_{k \in K} b_k^2 \right),$$

et l'égalité a lieu si et seulement si les deux familles en question sont proportionnelles.

Prenons pour K le carré cartésien de l'intervalle naturel $[1, n]$ et considérons les deux familles $(i - j)_{(i,j)}$ et $(x_i - x_j)_{(i,j)}$ indexées par K . Nous obtenons

$$\left(\sum_{i,j} (i - j)(x_i - x_j) \right)^2 \leq \left(\sum_{i,j} (i - j)^2 \right) \cdot \left(\sum_{i,j} (x_i - x_j)^2 \right), \quad (1)$$

et l'égalité a lieu si et seulement si les x_i sont en progression arithmétique.

En développant $(i - j)^2$ et en utilisant les formules classiques pour la sommation des puissances 1 et 2, nous trouvons

$$\sum_{i,j} (i - j)^2 = \frac{n^2(n^2 - 1)}{6}. \quad (2)$$

D'autre part, en séparant x_i et x_j et en utilisant de nouveau une formule sommatoire, nous trouvons

$$\sum_{i,j} (i - j)(x_i - x_j) = n \sum_i (2i - n - 1)x_i. \quad (3)$$

Ceci est vrai pour toute suite x_1, \dots, x_n de nombres réels, même non croissante. Si cette famille est croissante, nous avons de plus

$$\sum_{i,j} |x_i - x_j| = 2 \sum_{i < j} (x_j - x_i),$$

d'où, en séparant x_i et x_j ,

$$\sum_{i,j} |x_i - x_j| = 2 \sum_i (2i - n - 1)x_i. \quad (4)$$

La comparaison entre (3) et (4) donne

$$\sum_{i,j} (i - j)(x_i - x_j) = \frac{n}{2} \sum_{i,j} |x_i - x_j|. \quad (5)$$

En portant (2) et (5) dans (1), nous obtenons l'énoncé, le cas d'égalité restant inchangé.

A. Delcourt

Problem. Let p be a prime number. Prove that there exists a prime number q such that for every integer n , the number $n^p - p$ is not divisible by q .

Solution. Soit p un nombre premier. Il s'agit de prouver qu'il existe un nombre premier q tel que p ne soit pas congru modulo q à une p -ième puissance d'entier rationnel.

Posons

$$a = \frac{p^p - 1}{p - 1} = p^{p-1} + \dots + p + 1.$$

Alors a est un nombre naturel > 1 , qui est congru à $p + 1$ modulo p^2 . Nous pouvons donc choisir un diviseur premier q de a qui n'est pas congru à 1 modulo p^2 . Prouvons que q répond à la question.

Remarquons tout d'abord que si un nombre premier q' , distinct de p , divise le nombre

$$x^{p-1} + \dots + x + 1$$

pour un entier rationnel x quelconque, alors $q' \equiv 1 \pmod{p}$. En effet, puisque

$$x^p - 1 = (x - 1)(x^{p-1} + \dots + x + 1),$$

nous savons que q' divise $x^p - 1$, donc que $x^p \equiv 1 \pmod{q'}$. Par contre, x n'est pas congru à 1 modulo q' , car si tel était le cas, on obtiendrait que q' divise

$$1^{p-1} + \dots + 1 + 1 = p,$$

ce qui est impossible. Par conséquent, la classe résiduelle de x est un élément d'ordre p dans le groupe multiplicatif des classes non nulles modulo q' , donc p divise l'ordre de ce groupe (à savoir $q' - 1$).

Nous pouvons appliquer cette remarque avec $q' = q$ et $x = p$, donc $q \equiv 1 \pmod{p}$.

Supposons maintenant que $p \equiv n^p \pmod{q}$ pour un certain naturel n . Alors,

$$p^{\frac{q-1}{p}} \equiv n^{p \frac{q-1}{p}} \equiv n^{q-1} \equiv 1 \pmod{q}.$$

D'autre part, puisque q divise a ,

$$p^p \equiv 1 \pmod{q}.$$

Ces deux congruences montrent que l'ordre de la classe de p dans le groupe multiplicatif des classes non nulles modulo q divise à la fois p et $(q-1)/p$.

Puisque q n'est pas congru à 1 modulo p^2 , p et $(q-1)/p$ sont premiers entre eux, donc l'ordre en question est égal à 1. Autrement dit, on a $p \equiv 1 \pmod{q}$, d'où $p > q$, ce qui contredit la relation $q \equiv 1 \pmod{p}$ obtenue plus haut. La contradiction obtenue prouve l'énoncé.

Remarque. La théorie des symboles de p -ième puissance dans le p -ième corps cyclotomique permet de prouver un résultat plus général : si p est un nombre premier et n un entier rationnel qui n'est pas la p -ième puissance d'un entier rationnel, il existe une infinité de nombres premiers naturels q tels que n ne soit pas congru à une p -ième puissance modulo q . A ma connaissance, la méthode élémentaire ci-dessus (à modifier dans le cas $p = 2$) permet de prouver ce théorème dans le cas particulier où n n'est pas congru à une p -ième puissance modulo p^2 , mais pas dans le cas général.

A. Delcourt

3.2 New problems

1) From a training test for 2002 South Africa's IMO and PAMO teams

The sequence a_n is defined by $a_1 = 20$, $a_2 = 30$, $a_{n+1} = 3a_n - a_{n-1}$. Find all n for which $5a_{n+1}a_n + 1$ is a square.

2) From the sixteenth Irish Mathematical Olympiad (2003)

Show that there is no function f defined on the set of positive real numbers such that $f(y) > (y-x)(f(x))^2$ for all x, y with $y > x > 0$.

Philippe Niederkorn
co-leader of the belgian team, IMO 2004

4 Miscellaneous

Bringing mathematicians into biology

The Human Frontier Science Program is an international funding agency, supported by the G7 governments, the European Union and Switzerland. The HFSP supports interdisciplinary, international collaborations in the life sciences, with a clear focus on bringing scientists from various fields such as physics, mathematics, chemistry, computer science and engineering together with biologists to open up new approaches to understanding complex biological systems. The HFSP promotes international collaboration through collaborative research grants and post-doctoral fellowships.

The next deadline for applications for letters of intent to submit research grants is March 31st 2004.

Further information can be obtained from the HFSP web site at <http://www.hfsp.org>

Alexander von Humboldt Prize

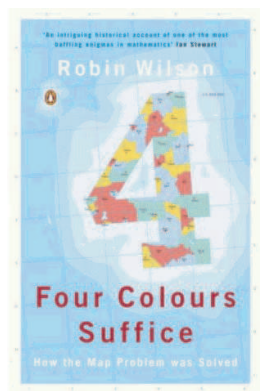
Under the auspices of the “Fonds National de la Recherche Scientifique” (= Belgian NSF), the Alexander von Humboldt Prize for the period 2003–2004 and 2004–2005 has been conferred to Professor Dr. Dietmar VOGT from the University of Wuppertal. He will stay from April 1st to July 31st 2004 at the Institute of Mathematics of the University of Liège.

J. Schmets

J.Schmets@ulg.ac.be

5 Fiction

Robin Wilson *Four Colours Suffice. How the map problem was solved*, Penguin Books, London, 2002 (paperback, 262p.) ISBN 0-141-00908-X.



In Newsletter no. 46 of the EMS (December 2002) you can find a paper written by one of the Newsletter’s Editors-in-Chief Robin Wilson. The paper was written for the 150th anniversary of the famous (notorious?) *Four-Colour Problem*:

Can every map be coloured with at most four colours in such a way that neighbouring countries are coloured differently?

and it contains a short introduction to the history of the problem (Wilson’s paper is entitled ‘Four Colours Suffice or, how to colour a map’; you can find it in <http://www.emis.de/newsletter/newsletter46.pdf> p. 15-19.) Read this paper!

This book is the long version of the paper. If you want to know more about the history of the problem, and get some insight in the proof itself, read this book. It relates the biography of the Four-Colour Problem. It’s a tale about many (more or less famous) mathematicians, as you can see in the following chronology of events for the problem and the book.

1852 Augustus De Morgan writes a letter to Sir William Rowan Hamilton describing the problem to him. The problem was posed to De Morgan by one of his students (Fr. Guthrie).

1860 The problem appears in print for the first time.

1860 Charles Sanders Peirce claims to have a proof, but it is never printed.

1878 Arthur Cayley asks at a meeting of the London Mathematical Society if the problem has yet been solved.

1879 Alfred Bray Kempe gives a proof of the ‘Four-Colour Theorem’, using something now known as Kempe Chains.

1890 Percy John Heawood discovers a flaw in Kempe’s proof. Heawood proves the ‘Five-Colour Theorem’.

At this point in the story Wilson mentions two Belgian mathematicians working on the problem: Charles-Jean-Gustave-Nicolas de la Vallée Poussin (1896) and later Alfred Errera in his doctoral thesis (1921). You can find an interesting Historical Account of the Four-Colour Problem written by Errera in 1927 at:

<http://www1.cs.columbia.edu/~sanders/graphtheory/people/Errera.A.html>

1913 George David Birkhoff writes an important paper about the problem. By now it is clear that what is needed to prove the theorem, is an *unavoidable set of reducible configurations* (see Wilson's paper).

Birkhoff was obsessed by the problem, and part of his work was completed by Arthur Bernhart. It is told that Mrs Birkhoff once asked Mrs Bernhart: 'Tell me, did *your* husband make you draw maps for him to color on your honeymoon, as mine did?' (p.157)

1969 Heinrich Heesch introduces the *method of discharging* to show that a given set of configurations is an unavoidable set.

1976 Kenneth Appel and Wolfgang Haken announce their proof of the Four-Colour Theorem. They use a computer and an unavoidable set of 1936 reducible configurations. It is the first computer-based proof in the history of mathematics.

1977 Kenneth Appel, Wolfgang Haken and John Koch publish their proof, based now on an unavoidable set of 1482 irreducible configurations.

(A more detailed chronology can be found at the end of the book.)

This book is certainly an interesting read if you want to know more about the history of the Four-Colour Theorem, if you want to understand the method that was used to prove the theorem, and if you're interested in related things like Euler's formula, Hamiltonian cycles, graphs,...

As stated on the cover: 'This is the gripping story of the race to solve the riddle - a tale of dedicated puzzlers, mind-boggling maps, human ingenuity and the great rhombicuboctahedron ...

However, after reading it I still can't quite grasp why a computer was needed: the author just doesn't give enough details to see how complicated things are. But perhaps more details would make the book less accessible.

I also agree with another reviewer: it is a pity that there aren't any colours in a book about the Four-Colour Problem (just shades of gray).

Paul Levrie

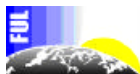
6 The end ...

Mathematicians are like Frenchmen: whatever you say to them, they translate it into their own language, and forthwith it means something entirely different. (Goethe)

A mathematician is a blind man in a dark room looking for a black cat which isn't there. (Charles R Darwin)

Faites des Sciences... au Sart Tilman !

Dans le cadre du Printemps des Sciences



Du 22 au 28 mars 2004, les acteurs de l'enseignement des sciences et de la recherche scientifique de **douze institutions du Pôle mosan de l'enseignement supérieur**¹ convient les écoles et le grand public à participer à un événement qui tient désormais sa place dans le calendrier des manifestations liégeoises d'envergure : le Printemps des Sciences², dont le thème en 2004 est **Sciences sur mesure**.

Faites des Sciences... au Sart Tilman!, c'est à la fois une exposition interactive, des activités de laboratoire et d'éveil scientifique, mais aussi des visites de laboratoires de recherches et de musées : des activités et des métiers qui émerveillent.

Mesurer la Terre, ou même la distance entre les étoiles ? Pourquoi mettre la chimie en mesure et à quoi se mesure l'Homme ? Comment mesurer un micro-organisme en même temps qu'une baleine ? Et les incertitudes, on peut aussi les mesurer ? C'est grâce à son imagination et sa créativité que l'Homme peut mesurer le temps, les distances, la vitesse et le son ; mesurer les paramètres vitaux et la qualité de l'environnement ; mesurer aussi la mémoire, le goût des aliments et le comportement amoureux d'une caille. Méthodes et instruments de mesure nous montrent pourquoi et comment mesurer : mesurer pour comprendre, pour automatiser et pour prédire ; mesurer pour détecter, apprécier et décider.



Des questions et des réponses sur les sciences et la mesure en un lieu unique : le Sart Tilman, accueil aux Grands Amphithéâtres de Physique et de Chimie – Parkings P14-15).

> Avec l'école en semaine, du lundi 22 au vendredi 26 mars de 9h à 16h (sauf le mercredi jusqu'à 12h30). Les instituteurs et professeurs inscrivent leurs classes de la 3^{ème} maternelle à la 6^{ème} secondaire à des séances de travaux pratiques ou à des visites de laboratoires.

> En famille ou entre amis, le week-end (les 27 et 28 mars). Au sein de l'exposition et dans les laboratoires, des équipes scientifiques seront à la disposition du grand public de 14h à 18h afin de répondre à ses questions. En plus des activités présentées en semaine, le **Bac à sable des Sciences** accueillera les enfants de 4 à 12 ans. Cette activité permettra aux plus petits de comprendre, dans un langage simple, certains phénomènes liés à la mesure.

Accès gratuit - Visites libres ou commentées

Renseignements et réservations

Tél. : 04/366 96 96

Fax : 04/366 29 33

E-mail : Sciences@ulg.ac.be

Site Internet : <http://www.ulg.ac.be/sciences>

¹ La Faculté universitaire des sciences agronomiques de Gembloux, la Fondation universitaire luxembourgeoise, la Haute Ecole Charlemagne, la Haute Ecole de la Communauté française de Luxembourg Schuman, la Haute Ecole de la province de Liège André Vésale, la Haute Ecole de la province de Liège Léon-Eli Troclet, la Haute Ecole de la province de Liège Rennequin Sualem, la Haute Ecole de la province de Namur (ISPAC), la Haute Ecole de la Ville de Liège (ISET et Jonfosse), la Haute Ecole Mosane d'enseignement supérieur, l'Institut Supérieur d'enseignement libre liégeois (Sainte Croix) et l'Université de Liège présentent l'événement.

² Le Printemps des Sciences est une vaste manifestation de sensibilisation aux sciences initiée par Madame la Ministre Française Dupuis et par les Doyens des cinq Facultés des Sciences des Universités de la Communauté française de Belgique (FUNDP, UCL, ULB, ULg, UMH). Programme complet de l'édition 2004 sur le site www.printempsdesciences.be

Les cinq Facultés se sont associées au sein de réseau Scité (www.sciences.be) pour promouvoir les activités de diffusion des sciences auprès des jeunes, du grand public et des journalistes.

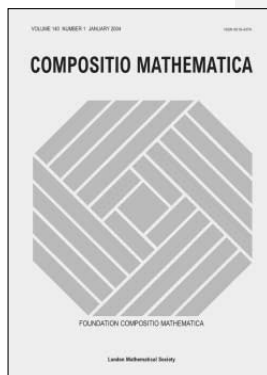
Du 22 au 28 mars 2004 : **Faites des Sciences... au Sart Tilman !**
 12 institutions du Pôle mosan de l'enseignement supérieur
 Martine Vanherck, Réjouissciences, Université de Liège, Bâtiment B6b, 4000 Liège (Sart Tilman)
 Tél. : 04/366 96 96, Fax : 04/366 29 33, e-mail : Sciences@ulg.ac.be
<http://www.ulg.ac.be/sciences>
 Dans le cadre du Printemps des Sciences - Avec le soutien de la Communauté française de Belgique



CAMBRIDGE

New from Cambridge in 2004

With a 33% reduction in subscription prices as of 2004



COMPOSITIO MATHEMATICA

Foundation Compositio Mathematica
London Mathematical Society

Compositio Mathematica provides first-class research papers in the mainstream of pure mathematics, including such areas as algebra, number theory, topology, algebraic and analytic geometry, and geometric analysis.

In 2004, the journal will be available from Cambridge University Press in conjunction with the Foundation Compositio Mathematica and the London Mathematical Society. The **33%** decrease in subscription cost is a permanent shift in pricing policy, an extremely positive move that supports society publishing and has long been awaited by librarians.

Managing editors:

Bas Edixhoven, Leiden University
Gerard van de Veer, University of Amsterdam

In 2004, the pricing is as follows:

Institutions print and electronic: **£750/\$1200**

Institutions electronic only: **£712/\$1140**

Further information about the journal can be found at:

<http://www.compositio.nl>

To order, please contact Cambridge University Press at tel:

+44 (0) 1223 326070

www.cambridge.org



CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS