



BRÅKET



*Information om seminarier och högre undervisning
i matematiska ämnen i Stockholmsområdet*

NR 22

FREDAGEN DEN 9 JUNI 2006

BRÅKET

Veckobladet från
Institutionen för matematik
vid Kungl Tekniska Högskolan
och Matematiska institutionen
vid Stockholms universitet

Redaktör: Gunnar Karlsson

Telefon: 08-790 84 79

Adress för e-post:

gunnarkn@math.kth.se

Bråket på Internet: <http://www.math.kth.se/braaket.html> eller
<http://www.math.kth.se/braket/>

Postadress:

Red. för Bråket

Institutionen för matematik

KTH

100 44 Stockholm

Sista manustid för nästa nummer:
Torsdagen den 17 augusti kl. 13.00.

Disputation i matematik

Johan Andersson disputerar på avhandlingen *Summation formulae and zeta functions* lördagen den 17 juni kl. 13.00 i sal 14, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräft-riket. Se Bråket nr 21 sidan 12.

Trevlig sommar

önskas Bråkets läsare. Nästa nummer utkommer fredagen den 18 augusti.

SEMINARIER

Fr 06–09 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar. Jorge Gonçalves, University of Cambridge, United Kingdom: *A conservation of fragility law and its consequences for biochemical network dynamics*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 6.

Ti 06–13 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar. (Observera dagen!) Stein-Erik Fleten, NTNU, Trondheim: *Stochastic programming for bidding and generation planning of a Nordic hydropower producer*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 21 sidan 14.

Ti 06–13 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Benoit Fresse, Université des Sciences et Technologies de Lille: *The bar construction of an E-infinity algebra*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 3.

Fortsättning på nästa sida.

Svenska matematikersamfundets årsmöte

Detta äger rum den 9–10 juni i sal 14, hus 5, Matematiska institutionen, SU. Se Bråket nr 21 sidan 13.

Minikonferens i algebra och geometri

Denna äger rum den 10–11 juni vid Matematiska institutionen, SU. Se sidorna 4–5.

Kurs

Jens Hoppe: Integrabla system. Se sidan 2.

Money, jobs: Se sidorna 7–8.

Seminarier (fortsättning)

- Ti 06–13 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar.** Michael Mandell, Centre for Mathematical Sciences, Cambridge, United Kingdom: *Smash product on the derived category of an A_∞ ring spectrum*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 6.
- On 06–14 kl. 10.00–11.00. Presentation av examensarbete i matematik.** Alma Masic: *Existence of Solutions to Ordinary Differential Equations*. Handledare: Andrzej Szulkin. Sal 21, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 21 sidan 13.
- On 06–14 kl. 13.00–14.00. Algebra- och geometriseminarium.** Christian Lundkvist, KTH: *Non-effective deformations of the Hilbert functor*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidorna 6–7.
- To 06–15 kl. 10.15. Seminarium i teoretisk datalogi.** Piotr Gmytrasiewicz, Department of Computer Science, University of Illinois at Chicago: *A framework for sequential planning in multi-agent settings*. Rum 1537, KTH CSC, Lindstedtsvägen 3, plan 5. Se Bråket nr 21 sidan 11.
- To 06–15 kl. 10.30. Seminar in Fluid Mechanics.** Dr. Dominik Obrist, Institute of Fluid Dynamics, ETH Zürich: *Particle flow in semicircular canals*. Seminarierummet, Institutionen för mekanik, KTH, Teknikringen 8. Se sidan 3.
- Fr 06–16 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar.** Jérôme Hoepffner, Mekanik, KTH: *Estimation and control of large scale flow systems*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 5.
- Fr 06–16 kl. 15.00. Seminar in Fluid Mechanics.** Hans Kuerten, Department of Mechanical Engineering, Technische Universiteit Eindhoven: *Numerical simulation of particle-laden channel flow*. Seminarierummet, Institutionen för mekanik, KTH, Teknikringen 8. Se sidan 5.
- On 06–21 kl. 15.15. Seminarium i teoretisk datalogi.** Andrew Odlyzko, University of Minnesota: *Cybersecurity and its limitations*. Rum 1537, KTH CSC, Lindstedtsvägen 3, plan 5. Se sidan 4.

DOKTORANDKURS I MATEMATIK**Jens Hoppe: Integrable system**

I will give an introduction to

- finite-dimensional Hamiltonian systems,
- the spectral transform and solitons,
- relativistic minimal surfaces,

and then focus on particular aspects of the three topics.

Time and place: Tuesdays and Thursdays at 15.15–17.00 in seminar room 3733, Department of Mathematics, KTH, Lindstedtsvägen 25, floor 7.

First lecture: Tuesday, September 5, 2006.

Welcome!
Jens Hoppe

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Benoit Fresse:

The bar construction of an E -infinity algebra

Abstract: Consider the classical reduced bar construction of associative algebras $B(A)$. If the product of A is commutative, then $B(A)$ can be equipped with the classical shuffle product, so that $B(A)$ is still a commutative algebra. This assertion can be generalized for algebras which are commutative up to homotopy. In order to obtain a precise result, one introduces E_∞ -algebra structures, as algebras associated to an operad equivalent to the operad of commutative algebras. One observes precisely that the bar construction of an E_∞ -algebra $B(A)$ can still be equipped with the structure of an E_∞ -algebra.

The goal of this talk is to give a precise existence and uniqueness theorem for this claim. We would like to insist on the uniqueness property: this statement makes the construction of E_∞ -structures easier and more flexible. In addition, the uniqueness property allows to give easily a homotopy interpretation of the bar construction that gives the topological motivation for this construction. Namely, recall that the cochain complex of a space $C^*(X)$ is a classical instance of an E_∞ -algebra. Our statements allow to iterate the bar construction in order to obtain a complex $B^n(C^*(X))$ that determines the cohomology of the iterated loop space $\Omega^n X$ (up to completion).

Tid och plats: Tisdagen den 13 juni kl. 14.00–15.00 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

SEMINAR IN FLUID MECHANICS

Dominik Obrist:

Particle flow in semicircular canals

Abstract: The semicircular canals are the primary human sensors for angular motion. They are part of the vestibular organ in the inner ear. The semicircular canals are filled with a fluid called the *endolymph*. Movements of the head induce a flow of the endolymph. This flow deflects a flexible gelatinous structure (*cupula*). The deflection of the cupula triggers nerve signals resulting in the perception of angular motion.

Semicircular canals may contain small calcite particles. These particles disturb the fluid flow and the cupula sends out erroneous signals. This condition (known as *canalithiasis*) is the most common cause of vertigo in people over the age of seventy.

We will investigate this flow configuration using a fluid-particle model with two-way coupling. An analysis of the temporal spectrum reveals the intricate dynamics of this particle-laden flow. We will explain the mechanisms of canalithiasis based on a reduced order model. It turns out that the vertigo is a transient effect due to the particle-fluid coupling. Furthermore we will derive formulas for the onset, the strength and the duration of the vertigo. Finally, numerical solutions of the model will be shown to be in good agreement with clinical experiments.

Tid och plats: Torsdagen den 15 juni kl. 10.30 i seminarierummet, Institutionen för mekanik, KTH, Teknikringen 8.

SEMINARIUM I TEORETISK DATALOGI

Andrew Odlyzko:

Cybersecurity and its limitations

Abstract: Network security is terrible, and we are constantly threatened with the prospect of imminent doom. Yet such warnings have been common for the last two decades. In spite of that, the situation has not gotten any better. On the other hand, there have not been any great disasters either. To understand this paradox, we need to consider not just the technology, but also the economics, sociology, and psychology of security. Any technology that requires care from millions of people, most very unsophisticated in technical issues, will be limited in its effectiveness by what those people are willing and able to do. The interactions of human society and human nature suggest that security will continue being applied as an afterthought. We will have to put up with the equivalent of bailing wire and chewing gum, and to live on the edge of intolerable frustration. However, that is not likely to block development and deployment of information technology, because of the non-technological protection mechanisms in our society.

The talk will be roughly 60 minutes long.

Tid och plats: Onsdagen den 21 juni kl. 15.15 i rum 1537, KTH CSC, Lindstedtsvägen 3, plan 5.

Minikonferens i algebra och geometri

Denna äger rum lördagen den 10 och söndagen den 11 juni 2006 vid Matematiska institutionen, Stockholms universitet (lokal har inte meddelats). Programmet finns på <http://www.math.su.se/~veronica/Program.pdf>.

Lördag 10 juni

- 12.30–13.20 Mottagning och lunch.
 13.30–13.50 **Veronica Crispin**, Stockholm: *Reduktioner av ideal*.
 13.55–14.15 **Martin Herschend**, Uppsala: *The Glebsch-Gordan problem for quiver representation*.
 14.20–14.40 **David Rydh**, Chalmers: *Chow and Hilbert schemes*.
 14.45–15.05 **Johan Granåker**, Stockholm: *Upptillhomotopiproperader*.
 15.05–15.20 Kaffepaus.
 15.20–15.40 **Ingrid Seem**, Oslo: *Deformasjon av Stanley-Reisner ringer*.
 15.45–16.05 **Christian Lundqvist**, KTH: *Hilbert schemes*.
 16.10–16.30 **Andreas Bexelius**, Stockholm: *Siegel-Minkowskis sats och massformler*.
 16.30–16.45 Kaffepaus.
 16.45–17.05 **Samuel Lundqvist**, Stockholm: *Titel meddelas senare*.
 17.10–17.30 **Henrik Seppänen**, Chalmers: *Symmetric spaces and induced representations*.
 17.35–17.55 **Jonas Söderberg**, KTH: *Graded Betti numbers of Cohen-Macaulay modules and the Multiplicity conjecture*.
 18.00–19.30 Inkvartering.
 19.30– Middag på Street Restaurang.

(Fortsättning på nästa sida.)

Söndag 11 juni

- 10.00–10.20 **Henrik Strohmayer**, Stockholm: *PROPs and geometry*.
 10.25–10.45 **Johan Kåhrström**, Uppsala: *Om en viss klass av funktorer på kategori O*.
 10.50–11.10 **Lars Halvard Halle**, KTH: *Stabil reduksjon av kurver*.
 11.10–11.25 Kaffe.
 11.25–11.45 **Jonas Hartwig**, Chalmers: *Elliptiska kvantgrupper*.
 11.50–12.10 **Anders Frisk**, Uppsala: *Stratified algebras and finitistic dimension*.
 12.15–13.30 Lunch.
 13.30–13.50 **Erik Darpö**, Uppsala: *Divisionsalgebror och deras dimension*.
 13.55–14.15 **Fredrik Nordström**, KTH: *Titel meddelas senare*.
 14.20–14.40 **Alexander Berglund**, Stockholm: *Titel meddelas senare*.
 14.45– Avslutningskaffe.

OPTIMIZATION AND SYSTEMS THEORY SEMINAR**Jérôme Hoepffner:****Estimation and control of large scale flow systems**

Abstract: We apply the Linear-Quadratic-Gaussian design to fluid flows of engineering interest. The dynamic model is obtained from spatial discretization of the Navier-Stokes equations. Using spatial invariance, we transform the Riccati equations for the optimization problem in the three-dimensional flow domain into a parameterized family of one-dimensional problems that can be solved efficiently in parallel. The optimal control and estimation gains are shown to yield well-resolved localized convolution kernels when transformed back to physical space. The performance of the output feedback controller is illustrated in direct numerical simulation of the three-dimensional nonlinear Navier-Stokes equations.

Tid och plats: Fredagen den 16 juni kl. 11.00–12.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

SEMINAR IN FLUID MECHANICS**Hans Kuerten:****Numerical simulation of particle-laden channel flow**

Abstract: In many flows in nature and industry particles or drops are transported in a turbulent fluid. If the particles are small compared to the smallest length scales of the fluid flow, the fluid can be modelled as a continuous phase, while for each particle an equation of motion for its centre of mass is imposed. The force exerted by the fluid on a particle depends on the local fluid velocity. In many large-eddy simulations (LES) of particle-laden flows, the local fluid velocity is replaced by the filtered fluid velocity, which is known in an LES. In this presentation it is investigated by means of both a priori analysis of turbulent channel flow and real LES of this flow what the effect is of the disregard of the subgrid scales. Moreover, a model for the effect of the subgrid scales on the particle motion is studied. The same flow is investigated by means of the Reynolds-averaged Navier-Stokes equations and dispersion models used in commercial CFD software packages.

Tid och plats: Fredagen den 16 juni kl. 15.00 i seminarierummet, Institutionen för mekanik, KTH, Teknikringen 8.

OPTIMIZATION AND SYSTEMS THEORY SEMINAR

Jorge Gonçalves:

A conservation of fragility law

and its consequences for biochemical network dynamics

Abstract: Robustness is a defining feature of successful complex systems. In this talk I will describe a fundamental limit on the robustness of complex systems achievable through feedback control. Based on a generic formulation of the control problem, we define fragility in terms of the sensitivity of an output to a disturbance and derive an integral constraint (lower-bound) on the net fragility of a system. Put simply, reducing the sensitivity to disturbances at one range of frequencies by feedback control will necessarily amplify disturbances at other frequencies. For the special case of linear feedback systems, this result reduces to Bode’s integral formula. We illustrate the implications of this robustness tradeoff for biological systems, and identify feedforward control and buffering as strategies for ameliorating the tradeoff. Finally, the theory provides an alternate interpretation of Shannon’s channel capacity theorem for nonlinear control systems.

Tid och plats: Fredagen den 9 juni kl. 11.00–12.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Michael Mandell:

Smash product on the derived category of an A_∞ ring spectrum

Abstract: The question considered in this talk is: For an S -algebra R (A_∞ ring spectrum), what additional structure on R is needed for the homotopy category of R -modules to have a smash product sma_R ? This kind of smash product was constructed for commutative S -algebras (E_∞ ring spectra) in the 1990’s. In between A_∞ and E_∞ is the hierarchy of E_n ring spectrum structures. It turns out that to construct a smash product sma_R on the homotopy category, it is sufficient for R to be an E_2 ring spectrum. This smash product is associative up to natural isomorphism and is a monoidal product, but in general does not have a commutativity isomorphism $X \text{sma}_R Y \simeq Y \text{sma}_R X$ unless R is an E_3 ring spectrum. When R is an E_4 ring spectrum, the smash product is a symmetric monoidal product.

(This talk has also been given with the title “E1, E2, E3, E4”).

Tid och plats: Tisdagen den 13 juni kl. 15.30–16.30 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

ALGEBRA- OCH GEOMETRISEMINARIUM

Christian Lundkvist:

Non-effective deformations of the Hilbert functor

Abstract: Let S be a scheme and $F : (\text{Schemes}/S) \rightarrow (\text{Sets})$ a functor. Consider a field k and an element $\xi_0 \in F(k)$. A *formal deformation* of ξ_0 is a pair $(A, \{\xi_n\}_{n \geq 0})$ where A is a complete local ring with residue field k and $\xi_n \in F(A/\mathfrak{m}^{n+1})$ are elements satisfying compatibility conditions. The deformation is called *effective* if there is an element in $F(A)$ inducing the other elements.

(Continued on the next page.)

A necessary condition for F to be representable by a scheme or an algebraic space is that all formal deformations of F are effective.

We show that if $f: X \rightarrow S$ is a non-separated, locally finite type morphism of locally noetherian schemes, then the Hilbert functor $\mathcal{H}ilb_{X/S}^1$ parametrizing closed subschemes of finite rank one admits non-effective formal deformations. This shows that $\mathcal{H}ilb_{X/S}^1$ is not representable and thus demonstrates that the Hilbert functor does not behave well with respect to non-separated schemes.

The above is joint work with Roy Skjelnes.

Tid och plats: Onsdagen den 14 juni kl. 13.00–14.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

MONEY, JOBS

Columnist: Eric Emtander, Department of Mathematics, SU. E-mail: erice@math.su.se.

Info = information. This will be given and repeated until obsolete. Rely on other sources as well.

BBKTH = Bulletin Board at the Department of Mathematics, KTH.

BBSU = Bulletin Board at the Department of Mathematics, SU.

The following information, with links, is also available at <http://www.math.su.se/~erice/mj.html>.

Unless stated otherwise, a given date is the last date (e.g. for applications), and the year is 2006. A number without an explanation is a telephone number.

Standard information channels

1. A channel to information from Vetenskapsrådet: <http://www.vr.se/naturteknik/index.asp>.
2. A channel to information from the European Mathematical Society: <http://www.emis.de>.
3. A channel to information from the American Mathematical Society: <http://www.ams.org>.
4. KTH site for information on funds: <http://www.kth.se/aktuellt/stipendier>.
5. Stockholm University site for information on funds: <http://www2.su.se/forskning/stipendier/databas.php3>.
6. Umeå site for information on funds: http://www.umu.se/umu/aktuellt/stipendier_fond_anslag.html.
7. Job announcement site: <http://www.maths.lth.se/nordic/Euro-Math-Job.html>. This is run by the European Mathematical Society.
8. Stiftelsen för internationalisering av högre utbildning och forskning (STINT) site for information on funds: <http://www.stint.se>.
9. Nordisk Forskerutdanningsakademi (NorFA) site for information on funds: <http://www.norfa.no>.
10. Svenska institutet (SI) site for information on funds: <http://www.si.se>.

New information

Jobs to apply for

11. Avdelningen för penningpolitik vid Sveriges riksbank söker en forskningsassistent till sin forskningsenhet. Tjänsten innebär främst programmering av ekonometriska modeller och datahantering. God förmåga att programmera i GAUSS, Matlab eller liknande programvara krävs. Sista ansökningsdag är den 15 juni. Web-info: <http://www.riksbank.se/templates/job.aspx?id=21695>.

Old information

Money to apply for

12. Sparbanksstiftelsen Norrbotten kommer att dela ut ett antal stipendier om vardera 25 000 kr till studenter som gör examensarbeten på små och medelstora företag i Norrbotten. Ansökan skall vara inskickad innan examensarbetet påbörjas. Web-info, innehållande regler och kontaktuppgifter: http://www.kth.se/aktuellt/stipendier/Sparbanksstiftelsen_Norrbotten.pdf.

(Continued on the next page.)

13. Från Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse ställs anslag till rektors för KTH förfogande för att ”i första hand användas till bidrag för sådana resor, som bäst befördrar ett personligt vetenskapligt utbyte till gagn för svensk forskning. Bidrag skall främst beviljas till yngre forskare. Medel kan även — efter rektors bedömning — undantagsvis disponeras för utländska gästforskare.” Bidrag kan sökas under hela året. Info: Anette Nyström, 08-7907059. Web-info: se punkt 4 ovan.
14. Från Vetenskapsrådet kan konferensbidrag sökas med huvudsyftet att göra det möjligt att inbjuda framtående utländska föredragshållare. Ansökan skall vara inkommen senast två månader innan konferensen äger rum. Ansökningar behandlas ej mellan den 15 juni och den 15 augusti. Info: Mona Berggren, 08-54644246, e-post Mona.Berggren@vr.se. Web-info: <http://www.vr.se/forskning/bidrag/ovrbidrag.jsp?resourceId=822&languageId=1>.
15. Stiftelsen för internationalisering av högre utbildning och forskning (STINT) erbjuder korttidsstipendier: 2 veckor till 3 månader långa besök. Stipendierna är avsedda för besök vid utländska institutioner, alternativt för att bjuda in en utländsk forskare. De kan ej sökas av doktorander. Ansökan kan göras löpande under året. Info: Agneta Granlund, 08-6711995, e-post agneta.granlund@stint.se. Web-info: <http://www.stint.se/index.php?articleId=34>.
16. Från Vetenskapsrådet kan resebidrag sökas av främst disputerade forskare, av doktorander i undantagsfall. Bidrag kan bland annat sökas för konferensdeltagande (ej posterpresentation), för att representera Sverige i viktiga sammanhang samt för att bjuda in utländska gästforskare. Bidrag för resa till internationellt forskningssamarbete kan också få finansiering. Ansökan skall vara inkommen senast två månader innan resan äger rum. Ansökningar behandlas ej mellan den 15 juni och den 15 augusti. Info: Mona Berggren, 08-54644246, e-post Mona.Berggren@vr.se. Web-info: <http://www.vr.se/forskning/bidrag/ovrbidrag.jsp?resourceId=665&languageId=1>.
17. Wenner-Gren Stiftelserna utlyser gästföreläsarsanslag som ger institutioner bidrag till att bjuda in utländska gästföreläsare m.m. Ansökan kan inlämnas när som helst under året. Web-info: <http://www.swgc.org/>.
18. Vetenskapsrådets utbildningsvetenskapliga kommitté utlyser konferens- och resebidrag för i första hand unga och/eller nydisputerade forskare. Bidrag kan sökas när som helst under året. Web-info: <http://www.vr.se/omvr/organisation/sida.jsp?unitId=24>.
19. Svenska institutet ger bidrag för utbildning och forskning utomlands. Sista ansökningsdag varierar för olika länder. Web-info: Se punkt 10 ovan.

Jobs to apply for

20. University College Dublin utlyser en doktorandtjänst med inriktning mot matematisk analys. Följande utdrag ur utlysningen beskriver tjänstens innehåll: ”... Quadrature domains are domains in Euclidean space over which the integrals of harmonic functions can be computed by integration with respect to a measure that has compact support. They can be viewed in terms of the electrostatic equivalence of certain charge distributions. Quadrature domains arise naturally in many areas of the mathematical sciences and are the subject of significant contemporary research activity”. Tillträde den 1 september (eller kort tid därefter). Info: Professor Stephen J. Gardiner, e-post stephen.gardiner@ucd.ie, (även Tomas Sjödin, KTH). Ansökan, vilken skall innehålla CV, uppgifter om två referenspersoner samt ett kort brev i vilket den sökande beskriver sina matematiska intressen, ställs till: Professor Stephen J. Gardiner, UCD School of Mathematical Sciences, Belfield, Dublin 4, Ireland.
 21. Lunds universitet söker en doktorand i matematik med inriktning mot matematisk modellering. Tjänsten är placerad vid Matematikcentrum, Lunds tekniska högskola. Sista ansökningsdag är den 12 juni. Web-info: <http://www.lth.se/omlth/ledigatjanster/?aid=195> (på svenska) och http://www.lth.se/english/about/vacant_positions/?aid=195 (på engelska).
 22. IIASA tar nu emot ansökningar till ”Postdoctoral Program 2006”. Sista ansökningsdag är den 15 augusti (ev. kan annat datum gälla för sökande från Sverige). Web-info: <http://www.iiasa.ac.at/~marek/docs/pdoc.html>.
 23. Universitetet i Reykjavik söker personal till en forskargrupp inom finansmatematik. Gruppen är under uppbyggnad och den person som man söker nu är tänkt att bli ledare för gruppen. Sista ansökningsdag för denna tjänst är den 1 juli, men fler medarbetare i gruppen kommer att sökas senare. Web-info: <http://www.math.ru.is/finmath.html>.
-