



BRÅKET



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

NR 28

FREDAGEN DEN 22 SEPTEMBER 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 28 september
kl. 13.00.

Disputation i matematik

Jonas Bergström disputerar på avhandlingen *Point counts and the cohomology of moduli spaces of curves* fredagen den 29 september kl. 14.00 i sal F3, KTH, Lindstedtsvägen 26, b.v. Se Bråket nr 27 sidan 7.

Kurs

Jan-Erik Björk: Residystrommar.
Se sidorna 4–5.

SEMINARIER

Fr 09–22 kl. 13.15–14.15. Graduate Student Seminar.
Alan Sola, Matematik, KTH: *Univalent functions II*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.

Må 09–25 kl. 15.15–16.00. Seminarium i finansiell matematik. Dr Torsten Kleinow, Heriot-Watt University, Edinburgh: *Fair valuation of participating insurance contracts with interest rate guarantees*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 27 sidan 8.

Må 09–25 kl. 16.15–17.00. Seminarium i finansiell matematik. Eric Karlsson presenterar sitt examensarbete: *Non-Parametric Scenario Simulation and Portfolio Risk Management*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 7.

Ti 09–26 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar. (Observera dagen!) Hisaya Fujioka, Kyoto University, Japan: *A cutting plane algorithm for IQC analysis of sampled-data feedback systems*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 27 sidan 5.

Fortsättning på nästa sida.

Krypto — en matematisk kammaropera

Denna ges på Kungl. Vetenskapsakademien onsdagen den 4 oktober kl. 18.00. Se sidan 9.

Ledig tjänst

KTH söker en lektor i matematisk statistik. Se sidan 12.

Money, jobs: Se sidorna 10–11.

Seminarier (fortsättning)

- Ti 09–26 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Dimitri Zvonkine**, Institut de Mathématiques de Jussieu, Paris: *The ELSV formula: a relation between Hurwitz numbers and intersection theory on moduli spaces*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 6.
- On 09–27 kl. 10.00–11.00. Presentation av examensarbete i matematik. Matilda Kapro: Hall’s Marriage Theorem.** Handledare: **Paul Vaderlind**. Sal 21, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 10.
- On 09–27 kl. 10.30. Logikseminariet Stockholm-Uppsala. Vera Djordjevic: Partial stability in simple theories.** Sal 2245, MIC, Polacksbacken, Uppsala universitet. Se sidan 8.
- On 09–27 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system. Nikolai Kuznetsov**, S:t Petersburg: *The mixed Steklov problem: properties of nodal lines and simplicity of eigenvalues*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 27 sidan 6.
- On 09–27 kl. 13.15–15.00. Algebra and Geometry Seminar. Jan-Erik Roos**, SU: *The homotopy Lie algebra of a complex hyperplane arrangement is not necessarily finitely presented*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 3.
- On 09–27 kl. 15.00–15.45. Seminarium i matematisk statistik. Patrik Andersson**, SU: *Fundamentals of the Nordic Power Market*. Rum 306 (Cramérrummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 7.
- On 09–27 kl. 16.00. KTH/SU Mathematics Colloquium. Michael Shapiro**, Michigan State University: *Cluster algebras and triangulated surfaces*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Kaffe/te serveras kl. 15.30 i pausrummet, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 4. Se Bråket nr 27 sidan 6.
- To 09–28 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Michal Stukow**, University of Gdansk: *Algebraic properties of mapping class groups and their applications to the theory of moduli spaces*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 9.
- To 09–28 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar. Dimitri Zvonkine**, Institut de Mathématiques de Jussieu, Paris: *Towards an ELSV-type formula for the space of r -spin structures*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 6.
- Fr 09–29 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar. Ilya Ioslovich**, Technion–Israel Institute of Technology, Haifa, Israel: *On the Wolf’s generalized program: presolving of large-scale LP problems with group constraints*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 27 sidan 7.
- Må 10–02 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar. (Observera dagen!) Geir E. Dullerud**, University of Illinois at Urbana-Champaign, USA: *Switched systems and control over graphs*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 6.
- Må 10–02 kl. 13.15. Seminarium i teoretisk datalogi. Stefan Nilsson**, Teorigruppen, KTH CSC: *BitTorrent*. Rum 1537, KTH CSC, Lindstedtsvägen 3, plan 5. Se sidan 8.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

- Må 10–02 kl. 15.15–17.00. Seminarium i matematisk statistik.** Lars Holst: *Om Ewens multivariata fördelning och dubbelrekord i vissa Bernoulliföljder*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 8.
- On 10–04 kl. 13.00–14.45. Algebra- och geometriseminarium.** V. Mazorchuk: *Title to be announced*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.
- On 10–04 kl. 15.15–16.00. Seminarium i numerisk analys.** Mohammad Motamed, Nada, KTH: *Finite difference schemes for second order systems describing black holes*. Rum 1537, KTH CSC, Lindstedtsvägen 3, plan 5. Se sidan 5.
- On 10–04 kl. 16.00. KTH/SU Mathematics Colloquium.** Nick Shepherd-Barron, Cambridge: *Abelian varieties and their moduli*. Sal 14, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 8.
- To 10–05 kl. 13.15–14.00. Presentation av examensarbete i matematik.** Erika Segerström: *Projections on Hilbert space*. Handledare: Kirsti Mattila. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 9.
- To 10–05 kl. 14.00. Kollokvium i filosofi.** Professor Bill Brewer, Warwick: *Perception and its objects*. Rum D255, Filosofiska institutionen, SU.

ALGEBRA AND GEOMETRY SEMINAR

Jan-Erik Roos:

The homotopy Lie algebra of a complex hyperplane arrangement is not necessarily finitely presented

Abstract: A complex hyperplane arrangement is a family $\mathcal{A}$ of hyperplanes in $\mathbf{C}^n$. (We will assume here that they all pass through the origin.) The complement of all these hyperplanes in $\mathbf{C}^n$ is an interesting topological space $X_{\mathcal{A}}$. The cohomology ring $H^*(X_{\mathcal{A}}, \mathbf{Q})$ was determined by Arnold and Brieskorn a long time ago for rather special types of arrangements. A presentation of this algebra in general as a quotient of an exterior algebra by an explicit ideal was obtained later by Orlik and Solomon and it is therefore now called the Orlik-Solomon algebra of $\mathcal{A}$.

The Yoneda Ext-algebra of the Orlik-Solomon algebra of $\mathcal{A}$ is the enveloping algebra of a graded Lie algebra which is called the homotopy Lie algebra of $\mathcal{A}$.

I was recently able to calculate very explicitly this Lie algebra in several cases. In particular I have found arrangements where this Lie algebra is not finitely presented (not even finitely generated). This solves negatively an open problem in the theory of arrangements.

There are now nice programmes (Mathematica and GAP) which calculate the Orlik-Solomon algebra for a given arrangement. They allow quick testing of different hypotheses, some of them will be mentioned in the talk.

In the lecture I will start with a short basic survey of the subject for beginners.

Tid och plats: Onsdagen den 27 september kl. 13.15–15.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

GRADUATE STUDENT SEMINAR

Alan Sola: Univalent functions II

Abstract: In an earlier seminar (on Friday, February 17, 2006; see Bråket no. 5, page 10), we introduced the class $\mathcal{S}$ of (normalized) univalent functions and discussed the elementary properties of this class. In particular, we proved Bieberbach's theorem about the modulus of the second Taylor coefficient a_2 of a function in $\mathcal{S}$ and Littlewood's theorem which states that $|a_n| \leq e \cdot n$ for $n = 2, 3, \dots$.

This talk will be devoted to Löwner's method of proving that $|a_3| \leq 3$ for all $f \in \mathcal{S}$. I will prove the density of single-slit mappings in $\mathcal{S}$, introduce Löwner's differential equation which parametrizes single-slit mappings, and show how it can be used to prove the above result.

Tid och plats: Fredagen den 22 september kl. 13.15–14.15 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

DOKTORANDKURS I MATEMATIK

Jan-Erik Björk: Residystrommar

Kursen vänder sig främst till forskarstuderande med intresse för komplexanalys i flera variabler och distributionsteori. En målsättning är att under föreläsningarna lyfta fram problem om residystrommar. Förtrogenhet med komplexanalys från kapitel 1 och 2 i Lars Hörmanders lärobok *Introduction to complex analysis in several variables* är önskvärda. I övrigt hoppas jag att kursen blir någorlunda "self-contained". Bl.a. ingår detaljerade bevis för parametriseringar av analytiska och algebraiska mängder uttryckta i $\mathbf{C}^n$:s euklidiska metrik, vilket behövs för att visa existensen av Lelong's integrationsstrommar. För mer allmänna konstruktioner av residystrommar som har sitt stöd, men inte är koncentrerade på en analytisk mängd, kommer teorin för *Noetherska operatorer* att gås igenom. De består av differentialoperatorer med holomorfa koefficienter som i det skalära fallet används för att beskriva primära ideal via deras locus. Noetherska operatorer uppträder i Ehrenpreis' sats om representationen av distributionslösningar till överbestämde homogena PDE-system med konstanta koefficienter med hjälp av absolutkonvergenta integraler över systemets exponentiallösningar. Några av föredragen beskriver hur icke-homogena lösningar till PDE-system med konstanta koefficienter kan lösas med hjälp av residystrommar.

I kursmaterialet ingår mina Lecture Notes *Residues and $\mathcal{D}$ -modules* samt August Tsikh's monografi *Multidimensional residues and their applications*. Material från $\mathcal{D}$ -modul-teorin hämtas från min lärobok *Analytic $\mathcal{D}$ -modules*.

Utöver strömmar på komplexa mångfaldar kommer några föreläsningar också att ägnas åt konstruktioner av olika principalvärdesdistributioner och strömmar i $\mathbf{R}^n$. Här ingår bl.a. material om Fouriertransformer hos homogena distributioner samt vissa specifika konstruktioner av fundamentallösningar till differentialoperatorer med konstanta koefficienter. Vidare kommer några föreläsningar under vårterminen 2007 att ägnas åt Nilssonklasser av flervärda analytiska funktioner som bygger på Nils Nilssons berömda arbeten från 1960-talet.

Tid och plats: Fredagar kl. 10.15–12.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Kursen startar den 29 september. Med reservation för vissa uppehåll — främst kring årsskiftet 2006-2007 — fortsätter kursen till maj 2007.

(Fortsättning på nästa sida.)

Inledande föredrag:

Den följande beskrivningen av kursens inledande föredrag illustrerar kursens huvudtema som är att via komplexanalys och distributionsteori härleda algebraiska resultat samt beskriva dessa med hjälp av residyströmmar. Låt $1 \leq p \leq n$ och betrakta en p -tupel $f_1, \dots, f_p$ i groddalgebran $\mathcal{O}_n$ där den analytiska mängden $V = \{f_1 = \dots = f_p = 0\}$ har kodimension p . Efter linjärt koordinatbyte kan man anta att det finns en konstant C så att om $k = n - p$, $x' = (x_1, \dots, x_k)$ och $x'' = (x_{k+1}, \dots, x_n)$ så gäller $|x''| \leq C \cdot |x'|$ för alla $x = (x', x'') \in V$. Ett känt resultat av Grauert visar att $\mathcal{O}_n$ är en fri modul av ändlig rang över delalgebran $A = \mathbf{C}\{x_1, \dots, x_k, f_1, \dots, f_p\}$. Låt K respektive $\mathbf{k}$ vara fraktionskroppen till $\mathcal{O}_n$ respektive A . Inför Jacobianen $J(x) = \det(\partial f_\nu / \partial x_{k+j}) : 1 \leq j, \nu \leq p$. Till varje $g \in \mathcal{O}_n$ har vi g/J i K . Låt $\mathbf{Tr}(g/J)$ vara dess spår i $\mathbf{k}$ erhållet via kropputvidgningen $\mathbf{k} \subset K$. Ett distributionsteoretiskt resonemang visar enkelt inklusionen $\mathbf{Tr}(g/J) \in A$ samt att annihilatoridealet hos bilden av $J(x)$ i $\mathcal{O}_n/(f_1, \dots, f_p)$ genereras av en p -tupel $\{x_{k+j} - a_j(x') : 1 \leq j \leq p\}$ där $a_1(x'), \dots, a_p(x')$ är groddar som endast beror av x' . Därefter visas ett inledande resultat inom teorin för residyströmmar, nämligen att man för varje $g \in \mathcal{O}_n$ har likheten

$$\int_{D^k} \mathbf{Tr}(g/J)(x', 0) \cdot \phi(x') \cdot dX' \wedge d\bar{X}' =$$

$$\lim_{\epsilon \rightarrow 0} \int_{\sum |f_\nu|^2 = \epsilon} g \cdot \mathcal{B}_{f_\bullet} \wedge \phi(x') \wedge dX \wedge d\bar{X}'$$

för testfunktioner ϕ med stöd nära origo i det k -dimensionella x' -rummet och där $\mathcal{B}_{f_\bullet}$ är Bochner-Martinellis kärna som bildas av $f_1, \dots, f_p$.

I senare föredrag visas med hjälp av upplösning av singulariteter att man via Bochner-Martinelli-kärnan erhåller en ström som verkar på godtyckliga test-former Ψ av grad $(n, n - p)$, d.v.s. inte bara de speciella $\bar{\partial}$ -slutna test-formerna givna som ovan av $g(x) \cdot \phi(x') \cdot dX \wedge d\bar{X}'$. Det är studiet av sådana residyströmmar som utgör kursens centrala tema.

Välkomna!
Jan-Erik Björk

SEMINARIUM I NUMERISK ANALYS

Mohammad Motamed:

Finite difference schemes for second order systems describing black holes

Abstract: In the harmonic description of general relativity, the principle part of Einstein's equations reduces to ten curved-space wave equations for the components of the space-time metric. We present theorems regarding the stability of several evolution-boundary algorithms for such equations when treated in second order differential form. The theorems apply to a model black-hole space-time, consisting of a space-like inner boundary excising the singularity, a time-like outer boundary, and a horizon in between.

These algorithms are implemented as stable, convergent numerical codes, and their performance is compared in a two-dimensional excision problem.

Tid och plats: Onsdagen den 4 oktober kl. 15.15 – 16.00 i rum 1537, KTH CSC, Lindstedtsvägen 3, plan 5.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Dimitri Zvonkine:

The ELSV formula: a relation between Hurwitz numbers and intersection theory on moduli spaces

Abstract: The so-called ELSV formula is perhaps the most important recent result concerning Hurwitz numbers (or numbers of ramified coverings of the sphere). It expresses certain Hurwitz numbers as integrals of tautological classes over the moduli spaces of stable curves. We will formulate this result and explain the main ideas of the proof.

Tid och plats: Tisdagen den 26 september kl. 14.00–15.00 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Dimitri Zvonkine:

Towards an ELSV-type formula for the space of r -spin structures

Abstract: We propose an ELSV-type formula relating certain Hurwitz numbers (or numbers of ramified coverings of the sphere) to intersection numbers on the moduli spaces of r -spin structures (r -spin structure = complex curve + an r -th tensor root of its cotangent line bundle). The interest in the space of r -spin structures was initially motivated by a conjecture of Witten relating its intersection theory to integrable hierarchies. The r -ELSV formula also establishes a connection between the intersection theory on the space of r -spin structures and integrable hierarchies, though a different one. However, there is hope that it may lead to a proof of Witten's conjecture.

Tid och plats: Torsdagen den 28 september kl. 15.30–16.30 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

OPTIMIZATION AND SYSTEMS THEORY SEMINAR

Geir E. Dullerud:

Switched systems and control over graphs

Abstract: We present recent developments in our effort to provide systematic analysis tools for control design of distributed systems, which may operate over wireline or wireless networks. New results and current work are presented on the control of distributed systems formed from the interconnection of multiple heterogeneous input-output subsystems. In particular we will discuss progress on two specific problems. The first is control design over graph interconnections, and is aimed at addressing the need for synthesizing controllers that have a specific communication topology. The second problem is that of designing systems where information is received with varying latency; our approach is by means of our recent and more general work on switched and Markovian linear systems.

Our new multi-vehicles testbed (HOTDEC) designed for extensive experimentation with the control issues arising from control over networks will also be briefly presented. It consists of autonomous hovercraft, wirelessly communicating with each other and users on the Internet.

Tid och plats: Måndagen den 2 oktober kl. 11.00–12.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

SEMINARIUM I FINANSIELL MATEMATIK

Eric Karlsson

presenterar sitt examensarbete:

Non-Parametric Scenario Simulation and Portfolio Risk Management

Abstract: The need for efficient simulation methods exists in many areas of the financial services industry, for example when training investors, testing investment strategies, and managing risk. This thesis presents a technique for non-parametric scenario generation that requires no subjective opinions on the properties of the assets in a portfolio. The technique used is based on Moving Block Bootstrap (MBB), using a block length optimized by applying Higher Order Crossings (HOC) characterization of financial time series. The technique creates realistic scenarios with preserved autocorrelation structures and the first four moments (mean, volatility, skewness and kurtosis) matched to a very satisfying degree. Furthermore, it goes beyond preceding works in the area by extending the method to full preservation of the cross-market correlation structures by introducing a global optimal block length for a specific set of financial assets. The technique can generate hundreds of thousands of scenarios with good output variation and desirable properties such as stretching of the loss tail, in just a few seconds.

The second part of this thesis brings the MBB method above into use in the field of portfolio risk management. Quantitative portfolio management is often based on mean-variance analysis, a method assuming Gaussian returns and failing due to non-linear, asymmetric return distributions. The most widely used risk measure Value-at-Risk (VaR) focuses on the frequency of large losses, but does not say anything about the size of these losses. This thesis uses a Conditional Value-at-Risk ($CVaR$) based approach to assess portfolio risk management. It shows how $CVaR$ constraints can be used to optimize portfolios over a large number of scenarios, for example created using the MBB simulation technique presented in part one. It is shown how $CVaR$ can be implemented as a set of linear constraints and used in conjunction with volatility constraints to optimize portfolios for different risk and confidence levels. Furthermore, the model allows for easy addition of preferred demands on portfolio composition and trading restrictions, as well as allowing the user to run the model with proprietary models for return forecasting.

Tid och plats: Måndagen den 25 september kl. 16.15 – 17.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

SEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Patrik Andersson:

Fundamentals of the Nordic Power Market

Abstract: In recent times the electricity price has gotten a lot of attention both in the media and in the political debate. Since the deregulation of the Nordic power market, the price is now set according to the same supply and demand scheme as in most other markets. I will explain what determines the power price, both in the short and the long term and, with this in mind, I will also show that most of the recent rise in the electricity price can be justified by fundamental factors. A model for making short term forecasts of the power price will also be outlined.

Tid och plats: Onsdagen den 27 september kl. 15.00 – 15.45 i rum 306 (Cramér-rummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

LOGIKSEMINARIET STOCKHOLM-UPPSALA

Vera Djordjevic:

Partial stability in simple theories

Abstract: Simplicity theory generalizes stability theory, but some results do not carry over from the stable context to the simple. However, if we restrict our attention to (partial) types which contain only stable formulas, then we can generalize some familiar stability theoretic results to the simple context.

Tid och plats: Onsdagen den 27 september kl. 10.30 i sal 2245, MIC, Polacksbacken, Uppsala universitet.

SEMINARIUM I TEORETISK DATALOGI

Stefan Nilsson: BitTorrent

Sammanfattning: BitTorrent är ett filöverföringsprotokoll som gör det möjligt att med mycket små serverresurser distribuera stora filer till många användare på kort tid. I det här föredraget kommer jag att beskriva hur protokollet fungerar, berätta hur Bram Cohen uppfann det och diskutera dess skalbarhet, säkerhet och begränsningar.

Seminariet blir cirka 45 minuter långt.

Tid och plats: Måndagen den 2 oktober kl. 13.15 i rum 1537, KTH CSC, Lindstedtsvägen 3, plan 5.

SEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Lars Holst:

Om Ewens multivariata fördelning och dubbelrekord i vissa Bernoulliföljder

Sammanfattning: Cykelfördelningen för slumppermutationer och generering av sådana med den kinesiska restaurantprocessen och med Fellerkoppling studeras. Fördelningen för antalet dubbelrekord i Bernoulliförsök med $p_k = a/(a + b + k - 1)$ härleds.

Tid och plats: Måndagen den 2 oktober kl. 15.15–17.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

KTH/SU MATHEMATICS COLLOQUIUM

Nick Shepherd-Barron:

Abelian varieties and their moduli

Abstract: Cubic curves in the plane have a group law given by the chord and tangent process. Abelian varieties are higher-dimensional analogues of such objects; the basic examples are Jacobians of algebraic curves. This talk will be devoted first to describing these things, with their group law, in similar terms and then to discussing the geometry of their moduli spaces.

Tid och plats: Onsdagen den 4 oktober kl. 16.00 i sal 14, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Michal Stukow:

Algebraic properties of mapping class groups
and their applications to the theory of moduli spaces

Abstract: It is well-known that the moduli space can be constructed as the orbit space of the action of the mapping class group on the Teichmüller space. We briefly recall some of the most spectacular examples of the usefulness of the above approach. Then we will concentrate on some recent results concerning the so-called ‘intersection formula’, i.e. the formula relating the action of the Dehn twist on a closed curve with geometric intersection numbers.

Tid och plats: Torsdagen den 28 september kl. 14.00–15.00 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

VETENSKAPSTEATER

Krypto — en matematisk kammaropera

Matematik kan vara dramatik! Under andra världskriget gjorde den stora svenska matematikern *Arne Beurling* avgörande insatser för det svenska försvaret genom att knäcka flera främmande makters kryptosystem. En av dessa incidenter skildras i den lättlyssnade kammaroperan *Krypto* som uruppfördes år 2005.

Operan är skriven av två matematiker, *Kimmo Eriksson* och *Jonas Sjöstrand*. Föreställningen inleds med att de berättar om kopplingen mellan musik, matematik och dramatik.

Medverkande: **Kimmo Eriksson**, **Jonas Sjöstrand**, **Joa Helgesson**, baryton, **Bo Tobiasson**, tenor, och **Sara Olsson**, sopran.

Arrangör: Kungl. Vetenskapsakademiens klass för matematik.

Tid och plats: Onsdagen den 4 oktober kl. 18.00–19.00 i Beijersalen, Kungl. Vetenskapsakademien, Lilla Frescativägen 4A, Stockholm.

PRESENTATION AV EXAMENSARBETE I MATEMATIK

Erika Segerström:

Projections on Hilbert space

Handledare: **Kirsti Mattila**.

Abstract: If M is an oblique projection on a Hilbert space, i.e. a bounded linear operator with the property $M^2 = M$, the Hilbert space is a direct sum of the kernel and the range of M . In the present work we consider connections between the operator M and the orthogonal projections onto the kernel and the range of M and also the angle between these subspaces. Two theorems connecting the norm of M with the norm of the product of the orthogonal projections onto the kernel ($= K$) and the range ($= R$) respectively to the gap between R and $K^\perp$ have been proved in the thesis.

Tid och plats: Torsdagen den 5 oktober kl. 13.15–14.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

PRESENTATION AV EXAMENSARBETE I MATEMATIK

Matilda Kapro: Hall's Marriage Theorem

Handledare: Paul Vaderlind.

Abstract: Hall's Marriage Theorem, due to Philip Hall 1935, is an important result in graph theory. It gives necessary and sufficient conditions for a perfect matching to exist between the two sets of vertices of a bipartite graph G , i.e. a set of disjoint edges containing all vertices of G . In this thesis I describe this theorem and give different ways to prove it, using different theorems in graph theory such as König's, Berge's, and the Max-Flow Min-Cut theorems. I then present the Stable Marriage Problem, whose solution is a consequence of Hall's Theorem and can be modelled as a perfect matching problem.

In an implementation of the Stable Marriage Problem, each of n men and n women ranks the members of the opposite sex in order of preference, and one has to find the best possible way of marrying them. It is well-known that at least one stable matching exists for every Stable Marriage Problem as we will see in this thesis. I also provide an algorithm for finding a stable matching, namely the Gale-Shapley algorithm which is a well-known procedure for solving the classical Stable Marriage Problem.

Tid och plats: Onsdagen den 27 september kl. 10.00–11.00 i sal 21, hus 5, 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. Umeå universitet söker en universitetslektor i statistik med tillträde snarast. Sista ansökningsdag är den 16 oktober. Web-info: http://www.umu.se/umu/aktuellt/arkiv/lediga_tjanster/312-3107-06.html.

(Continued on the next page.)

12. KTH söker en lektor i matematisk statistik. Förutom vanliga krav gäller: Den sökande skall kunna undervisa på svenska. Forsknings- och undervisningserfarenhet med anknytning till finansmatematik är särskilt meriterande. Sista ansökningsdag är den 13 oktober. Web-info: <http://www.kth.se/aktuellt/tjanster/2/ShowAdd.aspx?ID=69618>. Se sidan 12.
13. Högskolan i Skövde söker en universitetsadjunkt i statistik. Tjänsten är en tillsvidareanställning på heltid, men den inleds med sex månaders provanställning. Sista ansökningsdag är den 24 september. Web-info: <http://www.his.se/templates/vanligwebbsida1.aspx?id=28397>.

Old information

Money to apply for

14. Wenner-Gren Stiftelserna utlyser bl.a. följande stipendier och anslag: 1) Resestipendier för forskare som har avlagt doktorsexamen och som inte har fyllt 40 år. Stipendierna skall täcka kostnaderna för deltagande i internationella kongresser eller symposier som äger rum utanför Sverige. Ansökan skall inlämnas senast den 1 oktober för resor under första halvåret 2007. 2) Sabbatsstipendier för svenska seniora forskare (vanligen professorer) för forskning vid utländska vetenskapliga institutioner. Ansökan kan inlämnas när som helst under året. Web-info: <http://www.swgc.org/>. Se även punkt 19.
15. 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 befordrar 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, 08-790 70 59. Web-info: se punkt 4 ovan.
16. Från Vetenskapsrådet kan konferensbidrag sökas med huvudsyftet att göra det möjligt att inbjuda framstående 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, 08-546 44 246, e-post Mona.Berggren@vr.se. Web-info: <http://www.vr.se/forskning/bidrag/ovrbidrag.jsp?resourceId=822&languageId=1>.
17. 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, 08-671 19 95, e-post agneta.granlund@stint.se. Web-info: <http://www.stint.se/index.php?articleId=34>.
18. 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, 08-546 44 246, e-post Mona.Berggren@vr.se. Web-info: <http://www.vr.se/forskning/bidrag/ovrbidrag.jsp?resourceId=665&languageId=1>.
19. Wenner-Gren Stiftelserna utlyser gästföreläsaranslag 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/>.
20. 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>.
21. 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

22. KTH söker minst en doktorand i numerisk analys till Skolan för datavetenskap och kommunikation (CSC). Forskningen är främst inriktad mot lösning av differentialekvationer för många olika tillämpningar. De sökande bör ha goda kunskaper i matematik, programmering samt helst något applikationsområde. Studieplanen för numerisk analys kan läsas på: <http://www.csc.kth.se/utbildning/forskar/studieplan>. Sista ansökningsdag är den 29 september. Web-info: <http://www.kth.se/aktuellt/tjanster/2/ShowAdd.aspx?ID=68104>.

KTH söker en lektor i matematisk statistik

Tjänsten är placerad vid Institutionen för matematik, vilken tillhör Skolan för teknikvetenskap (SCI).

Ämnet matematisk statistik omfattar generella metoder för statistisk modellbyggnad, sannolikhetsteori, analys av stokastiska modeller och statistisk inferens inklusive tillämpningar.

För behörighet att anställas som lektor krävs avlagd doktorsexamen eller motsvarande vetenskapliga kompetens eller annan yrkesskicklighet inom området, genomgången högskolepedagogisk utbildning eller motsvarande kunskaper, samt pedagogisk skicklighet.

Vid bedömningen kommer lika stor omsorg att ägnas prövningen av den vetenskapliga som den pedagogiska skickligheten. Stor vikt kommer att läggas vid sökandes pedagogiska meriter och dokumenterad erfarenhet av undervisning inom ämnesområdet. Hänsyn kommer även att tas till dokumenterad erfarenhet av examination, utvecklingsarbete av kurser och handledning av examensarbeten. Den sökande skall ha bedrivit forskning av hög kvalitet inom ett eller flera av de delområden som anges ovan. Särskilt meriterande är forsknings- och undervisningserfarenhet med anknytning till finansmatematik. Undervisning på svenska i de lägre årskurserna på KTH är ett krav. Innehavaren av lektoratet förväntas spela en aktiv roll för verksamheten i matematisk statistik vid Institutionen för matematik, såväl inom forskning som undervisning.

Tjänsten är en tillsvidareanställning.

Ansökan skall skickas med vanlig post till KTH, Registrator, 100 44 Stockholm, och skall ha inkommit senast fredagen den 13 oktober 2006. Ange på ansökan tjänstens referensnummer: V-2006-0923.

För upplysningar om ansökningsförfarandet hänvisas till "Ansökningsmall avseende ansökan om anställning som professor/lektor", vilken kan erhållas från Katarina Bröms, Fakultetens kansli, telefon 08-790 71 10, e-post kbroms@admin.kth.se.

Upplysningar om tjänsten kan lämnas av professor Lars Holst, e-post lholt@math.kth.se, och professor Boualem Djehiche, e-post boualem@math.kth.se.
