



# BRÅKET



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

NR 9

FREDAGEN DEN 11 MARS 2005

## 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 mars kl. 13.00.

## SEMINARIER

Fr 03–11 kl. 10.00–12.00. Högre seminarium i språkfilosofi och logik. Östen Dahl, Lingvistik, SU: *Thoughts about arguments binding in natural language*. Rum D700, Filosofiska institutionen, SU.

Fr 03–11 kl. 14.00. Seminarium i teoretisk datalogi. Jan Camenisch, IBM Zürich: *Anonymous credentials*. Rum 4523, Nada, KTH, Lindstedtsvägen 5, plan 5. Se sidan 5.

Må 03–14 kl. 10.30–11.30. Seminar in Random and Deterministic Spectra. Joakim Arnlind, KTH: *Differential equations for Fredholm determinants and random matrix theory*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

Må 03–14 kl. 13.15–14.15. Seminar in Analysis and its Applications. Vladimir Tkachev, Volgograd State University och KTH: *On the number of disjoint minimal graphs*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 3.

**Fortsättning på nästa sida.**

**Money, jobs:** Se sidan 7.

## ALGEBRA AND GEOMETRY SEMINAR

**Torsten Ekedahl: Hodge modules**

*Abstract:* Hodge structures is the axiomatization of the extra structure the cohomology of a smooth and proper complex algebraic variety acquires. When the variety degenerates, the Hodge structure does too, leading to the notion of a mixed Hodge structure that can be put on the cohomology of any complex algebraic variety. We shall discuss the extra structure that is imposed when this algebraic variety is actually the degeneration of smooth and projective varieties.

*Tid och plats:* Onsdagen den 16 mars kl. 13.15–15.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

### Seminarier (fortsättning)

**Må 03–14 kl. 14.00–15.00. DNA-seminariet Uppsala-KTH (Dynamics, Number theory, and Analysis).** Stefan Lemurell, Chalmers tekniska högskola, Göteborg: *Deformations of Maass forms*. Sal MIC 3513, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Se sidan 4.

**Må 03–14 kl. 15.15–16.15. DNA-seminariet Uppsala-KTH (Dynamics, Number theory, and Analysis).** David Farmer, AIM: *Derivatives of polynomials and L-functions*. Sal MIC 3513, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.

*David Farmer besöker Uppsala under tiden 10–16 mars.*

**Må 03–14 kl. 15.15–16.00. Seminarium i finansiell matematik.** Babak Soltani presenterar sitt examensarbete: *Estimating Loss Distribution for Operational Risk Using Internal and External Databases*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.

**Må 03–14 kl. 16.15–17.00. Seminarium i finansiell matematik.** Christian Fredriksson presenterar sitt examensarbete: *Credit Derivatives — The impact of correlation*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 5.

**Ti 03–15 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar.** Fanja Rakotondrajao, Université D'Antananarivo: *Magic squares and rook polynomials*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

**Ti 03–15 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar.** Richard Ehrenborg, University of Kentucky: *The Tchebyshev transform*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

**On 03–16 kl. 10.00–11.00. Presentation av examensarbete i matematik.** Gun Lindström och Pernilla Stamming: *Claudios Ptolemaios. Astronom och matematiker*. Handledare: Paul Vaderlind. Sal 37, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 5.

**On 03–16 kl. 13.00. Seminarium i statistik.** Carl-Erik Särndal, Statistiska centralbyrån: *Ett perspektiv på estimation för surveys påverkade av bortfall*. Sal B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati. Se Bråket nr 8 sidan 5.

**On 03–16 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system.** Håkan Hedenmalm: *Quantum Hele-Shaw flow*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.

**On 03–16 kl. 13.15–15.00. Algebra and Geometry Seminar.** Torsten Ekedahl: *Hodge modules*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 1.

**On 03–16 kl. 16.00–17.00. KTH/SU Mathematics Colloquium.** Professor Persi Diaconis, Stanford University: *A mathematician flips a coin*. Sal D3, KTH, Lindstedtsvägen 5, b.v. Kaffe/te serveras kl. 15.30 i pausrummet, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 4. Se Bråket nr 8 sidan 6.

*Observera att professor Diaconis skall hålla sitt föredrag i sal D3. I Bråket nr 8 angavs fel lokal för kollokviet.*

**Fortsättning på nästa sida.**

**Seminarier (fortsättning)**

- To 03–17 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Mario Marietti**, Università di Roma: *Kazhdan-Lusztig polynomials for partially ordered sets*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- To 03–17 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar. Christian Krattenthaler**, Université Claude Bernard Lyon 1: *Exact and asymptotic results for watermelons with a wall interaction*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- Må 03–21 kl. 15.15–17.00. Seminarium i matematisk statistik. Lars Holst: Om rekord (fortsättning från seminariet den 7 mars)**. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 6.
- Må 03–21 kl. 18.30. Populärvetenskaplig föreläsning i fysik. Professor Ariel Goobar**, Experimentell astropartikelfysik, SU: *Universum höljt i dunkel? Om observationer av supernovaexplorationer som visar att universums expansion accelererar*. Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se sidan 6.
- On 03–23 kl. 15.15–16.00. Docentföreläsning i matematisk statistik. Örjan Stenflo**, SU: *Stokastisk iteration av funktioner*. Rum 306 (Cramérrummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 6.
- On 03–23 kl. 16.00–17.00. KTH/SU Mathematics Colloquium. Professor Mikael Passare**, SU: *Title to be announced*. Sal 14, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

**SEMINAR IN ANALYSIS AND ITS APPLICATIONS****Vladimir Tkachev:****On the number of disjoint minimal graphs**

*Abstract:* Let  $w(x)$  be a solution to the minimal surface equation which is defined in an open subset  $G \subset \mathbb{R}^n$ . The graph  $(G, w)$  is called a minimal graph *supported* on  $G$  if  $w(x)$  changes no sign on  $G$  and  $w(x) = 0$  when  $x \in \partial G$ . In this case the domain  $G$  is said to be *admissible*; a finite collection of admissible disjoint domains  $\{G_j\}_{j=1}^s$  will also be called admissible.

The following problem was recently posed by W. Meeks and H. Rosenberg: *How many admissible domains  $G_j$  can one arrange in  $\mathbb{R}^n$  without overlapping?* Let  $s(n)$  denote the maximal cardinality  $s$  among all admissible collections in dimension  $n$ . P. Li and J. Wang proved that  $s(n)$  is finite and

$$s(n) \leq 2^{n+1}(n+1).$$

Another part of the Meeks-Rosenberg question conjectures that  $s(2) = 2$ . Recently, J. Spruck showed that this property holds if one supposes additionally that minimal graphs have a sublinear growth.

We prove that the number  $s(n)$  of disjoint minimal graphs supported on domains in  $\mathbb{R}^n$  is bounded by  $e(n+1)^2$ . In the two-dimensional case we show that  $s(2) \leq 3$ . Our method is based on an appropriate extension of the Ahlfors-Denjoy distortion theorem for the minimal surface equation.

*Tid och plats:* Måndagen den 14 mars kl. 13.15–14.15 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

**DNA-SEMINARIET UPPSALA-KTH  
(DYNAMICS, NUMBER THEORY, AND ANALYSIS)**

**Stefan Lemurell:  
Deformations of Maass forms**

*Abstract:* In the talk I will explain some numerical results regarding the behaviour of Maass forms under deformations in the Teichmüller space. (Any unfamiliar word in the previous sentence will be explained in detail.)

*Tid och plats:* Måndagen den 14 mars kl. 14.00–15.00 i sal MIC 3513, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.

**SEMINARIUM I FINANSIELL MATEMATIK**

**Babak Soltani**

presenterar sitt examensarbete:

**Estimating Loss Distribution for Operational Risk  
Using Internal and External Databases**

*Abstract:* Quantification of operational risk has received increasing attention under the new Basel proposal. The proposal provides some possibility for banks to use internal databases to estimate their operational risk and the associated capital needed for unexpected losses. It is, however, accepted that using only internal databases may not result in an accurate capital charge calculation, and the internal data should be supplemented by external data in order to have a data sample which gives a correct capital charge. Mixing internal data with external data in a proper way is the object of this thesis, which begins with a short introduction of different approaches for computing loss distributions. Then a presentation of Credibility Theory, which provides the necessary mathematical tools for the mixing process, is submitted. Extreme Value Theory will be presented briefly, followed by testing a popular assumption that under some circumstances makes the mixing process feasible. Finally some results and plots will be delivered.

*Tid och plats:* Måndagen den 14 mars kl. 15.15–16.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

**SEMINARIUM I ANALYS OCH DYNAMISKA SYSTEM**

**Håkan Hedenmalm:  
Quantum Hele-Shaw flow**

*Abstract:* We discuss the quantum Hele-Shaw flow, a random measure process in the complex plane introduced by the physicists Wiegmann, Zabrodin, et al. This process arises in the theory of electronic droplets confined to a plane under a strong magnetic field, as well as in the theory of random normal matrices. We extend a result of Elbau and Felder to general external field potentials, and also show that if the potential is  $C^2$ -smooth, then the quantum Hele-Shaw flow converges, under appropriate scaling, to the classical (weighted) Hele-Shaw flow, which can be modelled in terms of an obstacle problem.

This is joint work with N. Makarov.

*Tid och plats:* Onsdagen den 16 mars kl. 13.15–14.15 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

## SEMINARIUM I TEORETISK DATALOGI

### Jan Camenisch: Anonymous credentials

*Abstract:* A credential system allows users to obtain credentials from organizations and demonstrate possession of these credentials. An anonymous credential system further ensures that per se different transactions by the same user cannot be linked. Therefore anonymous credential systems are one of the corner stones to protect users' privacy in electronic transactions.

This talk discusses anonymous credentials systems and generic yet efficient constructions for them.

*Tid och plats:* Fredagen den 11 mars kl. 14.00 i rum 4523, Nada, KTH, Lindstedtsvägen 5, plan 5.

## SEMINARIUM I FINANSIELL MATEMATIK

### Christian Fredriksson

presenterar sitt examensarbete:

#### Credit Derivatives — The impact of correlation

*Abstract:* The topic of this thesis is the modelling and pricing of multi-name credit derivatives such as Basket Default Swaps and Collateralized Debt Obligations. These products are defined in terms of a portfolio of underlying credits. In order to account for the dependence among underlying obligors, the concept of a copula is introduced. Also a terminology to calibrate the copula parameters to market data is suggested. In this thesis the products are valued with the Gaussian and Student's  $t$  copula and the impact of tail dependence is examined. Pricing equations and Monte Carlo simulation algorithms are presented. The pricing algorithms are implemented in Matlab, and the price sensitivity with respect to price driving factors such as correlation, recovery rate, and the credit-worthiness of the underlying portfolio is examined.

*Tid och plats:* Måndagen den 14 mars kl. 16.15–17.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

## PRESENTATION AV EXAMENSARBETE I MATEMATIK

### Gun Lindström och Pernilla Stamming: Claudios Ptolemaios. Astronom och matematiker

*Handledare:* Paul Vaderlind.

*Sammanfattning:* Claudios Ptolemaios, 100–178 e.Kr., är en av de mest betydelsefulla astronomer och matematiker genom tiderna. Det finns dock få svenska beskrivningar om honom och hans livsverk. Som examensarbete har vi därför försökt göra en korrekt sammanställning av den utländska litteratur vi haft tillgång till.

I vår rapport har vi tagit upp historik kring det hellenistiska samhälle Ptolemaios verkade i och något om honom själv, men vår tyngdpunkt är kring hans skrivna verk.

Vid vår muntliga redovisning kommer vi dock att koncentrera oss på matematiken i hans största verk *Almagest* och därur ta upp valda delar.

*Tid och plats:* Onsdagen den 16 mars kl. 10.00–11.00 i sal 37, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

**SEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK**

**Lars Holst: Om rekord**  
(fortsättning från seminariet den 7 mars)

*Sammanfattning:* Antalet rekord och dubbelrekord studeras för en icke-stationär rekordmodell. Modellen är nära besläktad med den s.k. "kinesiska restaurantprocessen" för generering av slumppermutationer. Vid analysen kommer bl.a. asymptotik för cykeltal (d.v.s. teckenlösa Stirlingtal av första ordningen) att diskuteras.

*Tid och plats:* Måndagen den 21 mars kl. 15.15–17.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

---

**POPULÄRVETENSKAPLIG FÖRELÄSNING I FYSIK**

**Ariel Goobar:**  
**Universum höljt i dunkel?**  
**Om observationer av supernovaexplosioner**  
**som visar att universums expansion accelererar**

*Sammanfattning:* Med hjälp av mätningar av ljusintensiteten från mycket avlägsna supernovaexplosioner har astronomer lyckats visa att universums expansion accelererar. Detta har bekräftats av bl.a. studier av den kosmiska mikrovågsbakgrunden. Men vad är den "mörka energin" som får universum att trotsa den attraktiva gravitationslagen? Einsteins nästan nittio år gamla idé om en "kosmologisk konstant" skulle kunna vara svaret, men denna lösning ställer till nya fundamentala problem och frågeställningar. Chanserna att vi får svar på dessa gåtor inom de närmaste åren är dock mycket goda!

*Tid och plats:* Måndagen den 21 mars kl. 18.30 i Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum.

---

**DOCENTFÖRELÄSNING I MATEMATISK STATISTIK**

**Örjan Stenflo:**  
**Stokastisk iteration av funktioner**

*Sammanfattning:* I denna föreläsning kommer jag att ge en introduktion till fraktal bildgenerering via slumpmässig iteration av funktioner. Om iterationerna görs oberoende av varandra och valet av funktion för att iterera i varje iterationssteg bestäms av en fix fördelning, så kommer den stokastiska process som genereras att vara en Markovkedja. (I det enklaste fallet kan vi tolka en bild som en stationär fördelning för en sådan kedja.) Jag kommer att beskriva hur kontraktionsegenskaper hos de genererande funktionssystemen kan utnyttjas för att visa konvergenssegenskaper hos Markovkedjan. Dessa egenskaper implicerar att Markovkedjan har en unik stationär sannolikhetsfördelning som vi kan simulera ifrån, trots att vi i allmänhet inte explicit känner till den.

*Tid och plats:* Onsdagen den 23 mars kl. 15.15–16.00 i rum 306 (Cramérrummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

---

## MONEY, JOBS

*Columnist:* Hans Rullgård, Department of Mathematics, SU. E-mail: [hansr@math.su.se](mailto:hansr@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/~hansr/mj.html>.

Unless stated otherwise, a given date is the last date (e.g. for applications), and the year is 2005. 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://www.su.se/forskning/stipendier/databas.php3>.
6. Umeå site for information on funds: [http://www.umu.se/umu/aktuellt/stipendier\\_fond\\_anslag.html](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. Institutionen för matematik och fysik vid Mälardalens högskola utlyser en anställning som doktorand i matematik/tillämpad matematik inom Forskarskolan i matematik och beräkningsvetenskap, 31 mars. Info: Dmitrii Silvestrov, 021-10 16 67, e-post [dmitrii.silvestrov@mdh.se](mailto:dmitrii.silvestrov@mdh.se). Web-info: <http://www.mdh.se/jobb/VisaAnstallning?id=514>.

### Old information

#### *Money, to apply for*

12. Vetenskapsrådets årliga utlysning av bidrag till projekt, postdok, anställning som forskarassistent med mera finns nu på <http://www.vr.se/forskning/bidrag/>. Sista ansökningsdag för natur- och teknikvetenskap är den 19 april.
13. Stiftelsen G. S. Magnusons fond utdelar stipendier och forskningsanslag till doktorander och disputerade forskare i matematik. Sista ansökningsdag är den 31 mars. Web-info och ansökningsblankett: [http://www.kva.se/KVA\\_Root/swe/awards/scholarships/detail\\_scholarships.asp?grantsId=8](http://www.kva.se/KVA_Root/swe/awards/scholarships/detail_scholarships.asp?grantsId=8).
14. 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, 08-790 70 59. Web-info: se punkt 4 ovan.

#### *Jobs, to apply for*

15. Institutionen för teknik, fysik och matematik vid Mittuniversitetet, Sundsvall, söker tre universitetslektorer i matematik, 15 mars. Info: Klas Forsman, 060-14 87 42, Mats Tinnsten, 063-16 53 30. Web-info: [http://www.miun.se/MHTemplates/MHPage\\_----17334.aspx](http://www.miun.se/MHTemplates/MHPage_----17334.aspx).
16. Vetenskapsrådet utlyser nio anställningar vid svenska universitet och högskolor inom natur- och teknikvetenskap, varav en inom kombinatorik, 15 mars. Web-info: <http://www.vr.se/forskning/bidrag/ovrbidrag.jsp?languageld=&resourceld=759>.