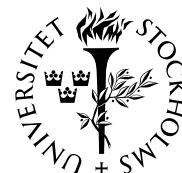




# BRÅKET



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

NR 1

FREDAGEN DEN 11 JANUARI 2008

### 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 januari  
kl. 13.00.

### Kurser

*Sandra Di Rocco*: Valda ämnen i matematik: Toric geometry. Se sidan 5.

*Jens Hoppe*: Lie-Algebras. Se sidan 4.

*Sergei Merkulov*: Homologisk algebra. Se sidan 2.

*Anders Szepessy*: Partial Differential Equations. Se sidan 5.

**Money, jobs**: Se sidorna 6–8.

### SEMINARIER

Fr 01–11 kl. 13.15–14.00. **Common SU KoF/KTH Theoretical Physics Seminar.** (*Observera dagen, tiden och lokalen!*) **Michal Malinský**, University of Southampton, UK: *Quark and lepton masses and mixing in unified models of particle interactions.* Sal A4:1069, AlbaNova universitetscentrum. Se sidan 3.

Må 01–14 kl. 15.15–16.00. **Seminarium i finansiell matematik.** **Natalie Larsén** presenterar sitt examensarbete: *Quantile estimation with the POT method.* Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 2.

On 01–16 kl. 11.00–12.00. **Common SU KoF/KTH Theoretical Physics Seminar.** **Siddharta Lal**, ASICTP Trieste: *Towards an understanding of transport through junctions in quantum-Hall systems.* Sal FA31, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se sidan 3.

On 01–16 kl. 13.15–15.00. **Algebra and Geometry Seminar.** **Torsten Ekedahl**: *Some remarks on weak periodicity.* Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 6.

On 01–16 kl. 15.00. **Seminarium i matematisk statistik.** **Professor emeritus Georg Lindgren**, Lund: *How to make a non-Gaussian model for asymmetric water waves out of two Gaussian processes.* Rum 306 (Cramérummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 4.

**Fortsättning på nästa sida.**

### Disputation i matematik

*Anders Hansson* disputerar på avhandlingen *Spectral estimates for the magnetic Schrödinger operator and the Heisenberg Laplacian* fredagen den 11 januari kl. 13.00 i sal F3, KTH, Lindstedtsvägen 26, b.v. Se Bråket 2007 nr 40 sidan 8.

**Seminarier (fortsättning)**

- To 01–17 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar.** Sergey Ivashkovich, Lille: *The Schwarz reflection principle and boundary uniqueness for  $J$ -complex curves*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- To 01–17 kl. 15.15–16.15. AlbaNova and Nordita Colloquium in Physics.** Professor A. V. Balatsky, LANL: *Dirac Materials*. Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se sidan 4.
- Fr 01–18 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar.** Chung-Yao Kao, University of Melbourne, Australia: *On robustness of discrete-time systems with varying time delays*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 6.
- Ti 01–22 kl. 13.15. Seminar in Theoretical and Applied Mechanics.** Bernhard Mehlig, Fysik, Chalmers tekniska högskola, Göteborg: *Clustering, caustics and collisions in turbulent aerosols*. Seminarierummet, Institutionen för mekanik, KTH, Teknikringen 8. Se sidan 6.
- On 01–23 kl. 11.00–12.00. Common SU KoF/KTH Theoretical Physics Seminar.** Teresia Månsson, AEI, Potsdam: *Is there a tower of charges to be discovered?* Sal FA31, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se sidan 3.
- Fr 01–25 kl. 13.15–14.15. Graduate Student Seminar.** Kathrin Vorwerk, Matematik, KTH: *Title to be announced*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

**SEMINARIUM I FINANSIELL MATEMATIK**

Natalie Larsén

presenterar sitt examensarbete:

**Quantile estimation with the POT method**

*Abstract:* We consider the peaks-over-threshold (POT) method in extreme value theory, with focus on Value-at-Risk (VaR) estimation. The underlying theory models the excesses over a threshold with a generalized Pareto distribution. The required threshold choice has an impact on how the tail distribution is approximated and thus on the resulting VaR estimates as well. In the simulation study performed, we compare two different threshold selection methods; Anderson-Darling goodness-of-fit test and the fixed order statistics approach. The goal is to review the performance of the POT-based VaR estimator combined with these threshold selection methods. Data are generated from known distributions, and the obtained POT-based VaR's are compared to the true known quantiles.

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

**KURS I MATEMATIK****Sergei Merkulov: Homologisk algebra**

Efter önskemål från studenterna har undervisningstiden i denna kurs ändrats till tisdagar kl. 13.15–15.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

COMMON SU KOF/KTH THEORETICAL PHYSICS SEMINAR

Michal Malinský:

**Quark and lepton masses and mixing  
in unified models of particle interactions**

*Abstract:* I will review in brief some of the recent developments in understanding of the quark and lepton mass and mixing patterns, paying particular attention to the approaches based on the flavour and extended gauge symmetries.

*Tid och plats:* Fredagen den 11 januari kl. 13.15–14.00 i sal A4:1069, AlbaNova universitetscentrum.

COMMON SU KOF/KTH THEORETICAL PHYSICS SEMINAR

Siddharta Lal:

**Towards an understanding of transport  
through junctions in quantum-Hall systems**

*Abstract:* Motivated by recent experimental findings (e.g., Roddaro et al., PRL 95, 156804 (2005)), we study transport in a simple phenomenological model of a quantum Hall edge system with a gate-voltage controlled constriction lowering the local filling factor. The current backscattered from the constriction is seen to arise from the matching of the properties of the edge-current excitations in the constriction ( $\nu_2$ ) and bulk ( $\nu_1$ ) regions. We develop a hydrodynamic theory for bosonic edge modes inspired by this model, finding that a competition between two tunnelling processes, related by a quasiparticle-quasihole symmetry, determines the fate of the low-bias transmission conductance. A novel generalization of the Kane-Fisher quantum impurity model is found, describing transitions from a weak-coupling theory at partial transmission to strong-coupling theories for perfect transmission and reflection as well as a new symmetry dictated fixed point. These results provide satisfactory explanations for many recent puzzling experimental results at filling-factors of  $1/3$  and  $1$ .

*Tid och plats:* Onsdagen den 16 januari kl. 11.00–12.00 i sal FA31, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum.

COMMON SU KOF/KTH THEORETICAL PHYSICS SEMINAR

Teresia Månsson:

**Is there a tower of charges to be discovered?**

*Abstract:* We will consider a particular deformation of  $N = 4$  Super Yang Mills theory, the Leigh-Strassler deformation. There exists much evidence that  $N = 4$  Super Yang Mills theory is in the planar limit a fully integrable model. In particular, the planar dilatation operator seems to be mapped to a long range integrable spin chain. Our main question is to which extent can this be done for the dilatation operator of the Leigh-Strassler deformation. After a review of the basics, we will find the parameter values for which the dilatation operator in the full scalar field theory satisfies Reshetikhin's criteria for integrability. Then we will have a look at a particular three state subsector of the  $q$ -deformed theory with  $\text{su}_q(3)$  symmetry which preserves integrability. And in the end we will discuss higher loop integrability for the  $q$ -deformed  $\text{su}(2)$  sector.

*Tid och plats:* Onsdagen den 23 januari kl. 11.00–12.00 i sal FA31, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum.

## GRADUATE COURSE IN MATHEMATICS

**Jens Hoppe: Lie-Algebras**

Depending on the participants' interests, there are various possible routes to take, resp. weights to assign to:

- 1) The geometrical and analytical origins of the theory of continuous transformation groups (Lie's ingenious response to Jacobi).
- 2) Structure (+ representation) theory of finite-dimensional (complex, semi-)simple Lie-algebras.
- 3) Applications and extensions (Lie-superalgebras? Infinite-dimensional Lie-algebras?).

The course will start on Tuesday, January 15, at 15.15–17.00 (and continue, from January 22 on, Tuesdays and Thursdays at 15.15–17.00) in seminar room 3733, Department of Mathematics, KTH, Lindstedtsvägen 25, floor 7.

Welcome!  
Jens Hoppe

## SEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

**Georg Lindgren:**

**How to make a non-Gaussian model for asymmetric water waves  
out of two Gaussian processes**

*Abstract:* I will present an extension of the the first order model for random Lagrange water waves. The standard formulation of the random Lagrange model generates the vertical and horizontal water particle movements as two dependent Gaussian processes. It exhibits a clear crest-trough asymmetry, while the front-back statistical properties are symmetric. I will present and analyse a modification of the first order Lagrange model that gives the desired front-back asymmetric waves, by introducing a physically motivated extra dependence structure between the vertical and horizontal processes.

*Tid och plats:* Onsdagen den 16 januari kl. 15.00 i rum 306 (Cramérrummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

## ALBANOVA AND NORDITA COLLOQUIUM IN PHYSICS

**A. V. Balatsky: Dirac Materials**

*Abstract:* Recently a new single layer material — graphene — has been discovered. This is a material where Dirac points in the fermionic spectrum lead to very unusual properties, such as transport properties and impurity states. I will argue that these properties are not unique to graphene and in fact are a direct consequence of the Dirac spectrum in the fermionic excitation sector. Strong similarities with d-wave superconductors, superfluid  $^3\text{He}$ , and with other materials exhibiting Dirac electronic spectrum are suggestive and offer a unifying perspective. I will argue that this discovery signifies the emergence of a new class of materials, which can be called *Dirac Materials*, the class where nontrivial properties emerge as a direct consequence of the Dirac spectrum of excitations.

*Tid och plats:* Torsdagen den 17 januari kl. 15.15–16.15 i Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum.

## GRADUATE COURSE IN MATHEMATICS

### Anders Szepessy: Partial Differential Equations (5B5169)

This graduate PDE-course will start on Friday, January 18, at 13.15–15.00 in room 4523, KTH-CSC, Lindstedtsvägen 3. The weekly time for lectures will be decided jointly at the first meeting. The lectures will be in English if someone wants that, otherwise in Swedish.

The course will include basic representation formulas for linear and some nonlinear PDE, basic theory for linear PDE and some methods for nonlinear PDE. This means chapters 1 to 4 and parts of chapters 5 to 11 in the book *Partial Differential Equations* by Lawrence C. Evans (ISBN: 0-8218-0772-2).

Evans' book is modern and broad with a careful choice of methods, which guide the reader to the state of the art in mathematical research on PDE. The purpose of the course is to achieve this goal.

More information about the course can be found at <http://www.nada.kth.se/~szepessy/pde2008.html>.

Welcome!  
Anders Szepessy

## FÖRDJUPNINGSKURS I MATEMATIK

### Valda ämnen i matematik: Toric geometry (SF2704)

*Teacher:* **Sandra Di Rocco.**

In recent years toric geometry has become increasingly visible in mathematics. Its importance comes from the bridge that the toric action provides between a discrete setting (polytopes) and an algebraic setting (complex algebraic varieties). The aim of this course is to give an introduction to toric geometry with a view towards applications. This course is for both undergraduates and PhD students. The PhD students will present a “research” topic in toric geometry at the end of the course, as part of the course requirement.

#### *Facts about the course*

*Secretary:* Rose-Marie Jansson, room 3527, Lindstedtsvägen 25, telephone 08-790 72 01.

*Book:* Notes from the upcoming book on *Toric Geometry* by Cox-Little-Schenck, to be handed out in class.

*Prerequisite:* Basic algebra (like SF2703) and discrete mathematics (like SF1630).

*Examination:* Take-home assignments + presentation.

*Good reference to check out the subject:* ‘Toric Tutorial’ by David Cox.

*Additional references:* ‘Introduction to toric varieties’ by W. Fulton, ‘Combinatorial convexity and Algebraic geometry’ by G. Ewald.

*Schedule:* The course will be given during the spring term 2008 (periods 3 and 4 at KTH). There will be one two-hour lecture every week, preliminarily on Mondays at 10.15–12.00. The course will start on Monday, January 21, in seminar room 3733, Department of Mathematics, KTH, Lindstedtsvägen 25.

*Information:* See <http://www.math.kth.se/math/GRU/2007.2008/SF2704> for updates.

Welcome!  
Sandra Di Rocco

## ALGEBRA AND GEOMETRY SEMINAR

**Torsten Ekedahl:**

### Some remarks on weak periodicity

*Abstract:* The talk will be some remarks on last week's seminar (but otherwise independent of it). I shall attempt to connect it up with the triangulated category of bounded coherent complexes modulo perfect ones. This will be done by starting from the beginning, introducing the notion of derived and triangulated categories.

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

---

## OPTIMIZATION AND SYSTEMS THEORY SEMINAR

**Chung-Yao Kao:**

### On robustness of discrete-time systems with varying time delays

*Abstract:* We consider robust stability analysis of discrete-time systems with varying time delays. The length and variation rate of the delay parameter is assumed to be bounded with given lower and upper bounds. The stability problem is treated in the Integral Quadratic Constraint (IQC) framework. The novelty of this work is the integral quadratic constraint characterization of the time-varying delay operator. The characterization enables the IQC analysis to be applied for studying the robustness property of discrete-time systems in the presence of time-varying delays.

*Tid och plats:* Fredagen den 18 januari kl. 11.00 – 12.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

---

## SEMINAR IN THEORETICAL AND APPLIED MECHANICS

**Bernhard Mehlig:**

### Clustering, caustics and collisions in turbulent aerosols

*Abstract:* We study the dynamics of small particles suspended in a turbulent flow (e.g. sand grains in an accretion disk around a growing star, water droplets in clouds). We describe how the particles cluster together and collide.

This talk is based on joint work with M. Wilkinson.

*Tid och plats:* Tisdagen den 22 januari kl. 13.15 i seminarierummet, Institutionen för mekanik, KTH, Teknikringen 8.

---

## MONEY, JOBS

*Columnist:* Johannes Lundqvist, Department of Mathematics, Stockholm University.  
E-mail: johannes@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/~johannes/mj.html.en>.

Unless stated otherwise, a given date is the last date (e.g. for applications), and the year is 2008. A number without an explanation is a telephone number.

(Continued on the next page.)

### 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](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>.

### Old information

#### *Money to apply for*

11. Vetenskapsrådet utlyser ett bidrag för anställning som forskare i finansiell matematik. Anställningen är avsedd att vara ett steg i karriären för en självständig, etablerad forskare på docentnivå som är i en aktiv forskningsfas. På ansökan krävs underskrift av behörig företrädare för värdhögskolan/motsvarande (vanligtvis prefekten vid den institution där forskningen skall bedrivas). Sista ansökningsdag är den 20 februari 2008. Web-info: <http://www.vr.se/huvudmeny/sokabidrag/vetenskapsradetsutlysningar/utlysningvvy.4.aad30e310abc9735780004381.html?resourceId=-1378&languageId=1>.
12. Stiftelsen G. S. Magnusons fond utlyser stipendier och anslag inom ämnesområdet matematik för följande ändamål: Stöd till doktorander. Stöd till den som önskar ytterligare meritera sig efter doktorsexamen. Stöd till svenska forskare för forskning hemma eller i utlandet samt för inbjudan av utländska gästforskare. Bidrag för att kvarhålla forskare inom landet. Stöd till den som inom sin verksamhet utnyttjar matematik och som önskar bidrag till vetenskaplig förkovran inom ämnet. Till doktorander utdelas stipendier med ett maximibelopp på 100 000 kronor, och till forskare som avlagt doktorsexamen år 2002 eller senare utdelas forskningsanslag med ett maximibelopp på 300 000 kronor. Anslag utgår under högst 1 år. Sista ansökningsdag är den 31 januari 2008. Web-info: [http://www.kva.se/KVA\\_Root/swe/awards/scholarships/detail-scholarships.asp?grantsId=45](http://www.kva.se/KVA_Root/swe/awards/scholarships/detail-scholarships.asp?grantsId=45).
13. Lennanders stiftelse utlyser stipendier för främjande av naturvetenskaplig och medicinsk forskning: 5 st à 103 000 kr och 10 st à 70 000 kr. I första hand delas stipendier ut till nydisputerade forskare som saknar försörjning eller doktorander som befinner sig i slutfasen av sin utbildning. Sista ansökningsdag är den 31 januari 2008. Web-info: <http://info.uu.se/fakta.nsf/sidor/separata.kungorelser.idA5.html>.
14. Institut Mittag-Leffler utlyser postdoktorala stipendier för verksamhetsåret 2008/09. Ämnesområdet för hösten 2008 är: "Geometry, analysis and general relativity". Ämnesområdet för våren 2009 är: "Discrete probability". Sista ansökningsdag är den 31 januari 2008. Web-info: <http://www.mittag-leffler.se/programs/0809/grants.php>.
15. Stiftelsen Längmanska kulturfonden utlyser bidrag för att främja bl.a. naturvetenskaper. Bidrag ges främst till särskilda ändamål, däremot inte till löpande verksamhet, periodiska skrifter och dylikt. Beviljade belopp är i regel i storleksordningen 15 000 – 40 000 kr. Sista ansökningsdag är den 15 januari 2008. Web-info: <http://www.langmanska.se/>.

#### *Jobs to apply for*

16. Stockholms universitet söker en professor i matematisk statistik, den så kallade Cramérprofessuren. Innehavaren av tjänsten förväntas bidra till fortsatt utveckling av samarbetet med andra forskningsområden (bl.a. biologi, kemi, medicin, försäkring och finans) och till en aktiv forskningsverksamhet i allmänhet, bl.a. genom forskningsprojekt med extern finansiering. Fakulteten välkomnar särskilt kvinnliga sökande då flertalet av dess professorer är män. Sista ansökningsdag är den 31 januari. Web-info: <http://www.su.se/pub/jsp/polopoly.jsp?d=858&a=31510>.
17. Umeå universitet söker en forskarassistent i tillämpad matematik. Tjänsten är tidsbegränsad till 2 år men kan förlängas med ytterligare 2 år. Forskarassistenter uppmuntras att delta i undervisning med 20 % och i sådant fall förlängs tiden till totalt 5 år. Sista ansökningsdag är den 15 februari. Web-info: [http://www.umu.se/umu/aktuellt/arkiv/lediga\\_tjanster/312-5110-12-07.html](http://www.umu.se/umu/aktuellt/arkiv/lediga_tjanster/312-5110-12-07.html).

(Continued on the next page.)

18. Institutionen för matematik vid KTH utlyser ett eller flera "postdoctoral fellowships in mathematics" med tillträde tidigast den 1 juni och senast den 1 september 2008. Tjänsterna är tidsbegränsade till 12 månader men kan förlängas med ytterligare 12 månader. Sökande förväntas forska i något av följande ämnen: Algebraisk geometri, dynamiska system, kombinatorik, komplex analys, matematisk fysik och spektralteori, talteori eller partiella differentialekvationer. Sökande skall ha avlagt doktorsexamen efter den 1 januari 2005 vid ett lärosäte som inte tillhör Stockholmsområdet. Sista ansökningsdag är den 18 januari. Web-info: <http://www.math.kth.se/utlysning.tjanst/postdoc071120.html>.
-