



BRÅKET



Information om seminarier och högre undervisning i matematiska ämnen i Stockholmsområdet

NR 17

FREDAGEN DEN 26 APRIL 2002

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:
gunnark@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 2 maj kl. 13.00.

SEMINARIER

Fr 04–26 kl. 13.15. Doktorandseminarium. Lars Halvard Halle: *Potenssumrepresentasjoner av homogene polynomer*. Sal 37, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 16 sidan 3.

Fr 04–26 kl. 15.15. Populära kollokviet. Ari Laptev: *Stability of matter and related analytical problems*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Efter föredraget kommer att finnas dryck och förtäring. Se Bråket nr 16 sidan 4.

Må 04–29 kl. 12.15. Extra seminarium i algebraisk geometri. Trond Gustavsen, Høgskolen i Agder, Norge: *Refleksive moduler over rasjonale flatesingulariteter*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 16 sidan 4.

Må 04–29 kl. 13.15 – 15.00. Algebra and Geometry Seminar. Leonid Positselski: *The derived category of DG-modules over the De Rham DG-algebra*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 3.

Fortsättning på nästa sida.

DOKTORANDSEMINARIUM

Torbjörn Tambour:

Ett kåseri om karaktärer, representationer och invarianter. Del 2

Sammanfattning: Detta är en fortsättning på seminariet den 12 april. (Se Bråket nr 14 sidan 5.) Jag kommer att tala om de ändliga linjära gruppernas karaktärer och, om tiden medger, representationer enligt Schur av de allmänna linjära grupperna över $\mathbb{C}$.

Tid och plats: Fredagen den 3 maj kl. 13.15 i sal 37, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

Money, jobs: Se sidorna 4–6.

Seminarier (fortsättning)

- Må 04–29 kl. 15.15–17.00. Gästföreläsning i matematisk statistik. Professor Olle Häggström**, Chalmers tekniska högskola och Göteborgs universitet: *Couplings: Old and new ideas. Lecture 3: Coupling of renewal processes*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 15 sidan 5.
- Ti 04–30 kl. 14.30–15.30. Mittag-Leffler Seminar. Richard Kenyon**, Orsay: *Discrete analytic functions in elementary statistical mechanics models*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- Ti 04–30 kl. 16.00–17.00. Mittag-Leffler Seminar. Andrei Okounkov**, Berkeley: *Exact correlations for random three-dimensional partitions*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 3.
- To 05–02 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Oded Schramm**, Microsoft: *The scaling limit of loop-erased random walk*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- To 05–02 kl. 15.15–17.00. Gästföreläsning i matematisk statistik. Professor Olle Häggström**, Chalmers tekniska högskola och Göteborgs universitet: *Couplings: Old and new ideas. Lecture 4: Some important inequalities: Holley, Harris and FKG*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 15 sidan 5.
- Fr 05–03 kl. 13.15. Doktorandseminarium. Torbjörn Tambour**: *Ett kåseri om karaktärer, representationer och invarianter. Del 2*. Sal 37, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 1.
- Fr 05–03 kl. 15.15. Matematiska institutionens kollokvium (Uppsala). Professor Lars-Erik Persson**, Luleå: *Carleman's inequality — some historical remarks, proofs and recent developments*. Rum 2247, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Institutionen bjuder på kaffe, te och kakor kl. 14.45 i personalrummet. Efter föredraget ges möjlighet till diskussion och förfriskningar. Se sidan 6.
- Må 05–06 kl. 13.15. Potentialanalysseminarium. Andrzej Szulkin**, Matematik, SU: *An elliptic eigenvalue problem with indefinite potential*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.
- Må 05–06 kl. 15.15–17.00. Gästföreläsning i matematisk statistik. Professor Olle Häggström**, Chalmers tekniska högskola och Göteborgs universitet: *Couplings: Old and new ideas. Lecture 5: Max-flow min-cut and Strassen's theorem*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 15 sidan 5.
- On 05–08 kl. 13.15–15.00. Seminarium i analys och dynamiska system. Kostya Khanin**, Isaac Newton Institute, Cambridge, and Heriot-Watt University, Edinburgh: *Minimizers for random Lagrangian systems, random Hamilton-Jacobi equation and Burgers turbulence*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 3.
- On 05–08 kl. 15.15–17.00. Gästföreläsning i matematisk statistik. Professor Olle Häggström**, Chalmers tekniska högskola och Göteborgs universitet: *Couplings: Old and new ideas. Lecture 6: The Propp-Wilson algorithm and stochastic monotonicity*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 15 sidan 5.
-

ALGEBRA AND GEOMETRY SEMINAR

Leonid Positselski:

The derived category of DG-modules over the De Rham DG-algebra

Abstract: It is well-known that modules over the ring of differential operators D_X on an algebraic (or smooth) manifold X are closely related to DG-modules over the De Rham DG-algebra (Ω_X, d) .

There were several attempts to make this relation into an equivalence of derived categories; in particular, there was a paper by M. Kapranov, and more recently a preprint of Beilinson and Drinfeld. The main problem always was to find an appropriate definition of an equivalence relation between DG-modules over the De Rham complex.

In this talk I will present what I believe is the “right” definition of the derived category of DG-modules over Ω_X . Time permitting, I will prove that it is indeed equivalent to the derived category of D_X -modules.

Tid och plats: Måndagen den 29 april kl. 13.15–15.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Andrei Okounkov:

Exact correlations for random three-dimensional partitions

Abstract: I will explain a simple yet effective method for exact evaluation of correlation functions, which works for a number of combinatorially interesting ensembles of random partitions. In particular, it works for the Plancherel measure on usual two-dimensional partitions and for the uniform measure on three-dimensional partitions. This exact formula reduces the asymptotic analysis to a more or less standard saddle point analysis. The talk will be based, in part, on my joint work with N. Reshetikhin (and closely related to the work of K. Johansson, R. Kenyon, and many others).

Tid och plats: Tisdagen den 30 april kl. 16.00–17.00 i Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

SEMINARIUM I ANALYS OCH DYNAMISKA SYSTEM

Kostya Khanin:

Minimizers for random Lagrangian systems, random Hamilton-Jacobi equation and Burgers turbulence

Abstract: We shall discuss recent results on the random Burgers and Hamilton-Jacobi equations on a compact Riemannian manifold. The approach is based on the analysis of minimizing orbits for random Lagrangian systems. We show that in the very general situation there exists a unique global minimizer. This implies the existence and uniqueness of an invariant measure for both Hamilton-Jacobi and Burgers equations. We also obtain results on the global structure of shocks (topological shocks) for the inviscid random Burgers equation. We shall also discuss open problems related to the hyperbolic properties of Lagrangian minimizers.

Tid och plats: Onsdagen den 8 maj kl. 13.15–15.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

POTENTIAL ANALYSIS SEMINARIUM

Andrzej Szulkin:

An elliptic eigenvalue problem with indefinite potential

Abstract: We consider the eigenvalue problem $(*) -\Delta u = \lambda V(x)u$, $u \in \mathcal{D}^{1,2}(\mathbf{R}^N)$, where $N \geq 3$ and $\mathcal{D}^{1,2}(\mathbf{R}^N)$ is the closure of $C_0^\infty(\mathbf{R}^N)$ in the norm $\|u\| := \|\nabla u\|_{L^2(\mathbf{R}^N)}$. The potential V may change sign and may have singularities. If $\lim_{x \rightarrow y} |x - y|^2 V(x) = 0$ for all y and $\lim_{|x| \rightarrow \infty} |x|^2 V(x) = 0$ (weak singularities), then $(*)$ has a sequence of positive eigenvalues $\lambda_k \rightarrow \infty$. In particular, the principal eigenvalue λ_1 may be obtained by minimizing $\|u\|^2$ over the set $\mathcal{S} := \{u \in \mathcal{D}^{1,2}(\mathbf{R}^N) : \int_{\mathbf{R}^N} V u^2 dx = 1\}$. In the case of strong singularities there is no principal eigenvalue and the infimum of $\|u\|^2$ over $\mathcal{S}$ is 0. There is also a borderline case in which λ_1 may or may not exist. E.g. if $V(x) = 1/(1 + |x|^2)$ (a Hardy-type potential), then $(*)$ has no eigenvalues; however, for certain perturbations of this V by a smooth function the principal eigenvalue does exist.

At the end of this talk we shall discuss how the above results can be carried over to the nonlinear problem $-\Delta_p u = \lambda V(x)|u|^{p-2}u$, $u \in \mathcal{D}^{1,p}(\mathbf{R}^N)$, where Δ_p is the p -Laplacian with $1 < p < N$.

Tid och plats: Måndagen den 6 maj kl. 13.15 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

MONEY, JOBS

Columnist: Pär Holm, Department of Mathematics, SU. E-mail: pho@matematik.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.

Unless stated otherwise, a given date is the last date (e.g. for applications), and the year is 2002. 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.
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

Money, to apply for

11. Området teknik och samhälle vid Malmö högskola utlyser medel för en post-doc-tjänst inom tillämpad matematik med inriktning mot datorseende, 13 maj. Info: Anders Heyden, 040-665 77 16, anders.heyden@ts.mah.se, eller Stefan Diehl, 040-665 76 17, stefan.diehl@ts.mah.se. Web-info: <http://www.mah.se/platsann.asp?DNR=449>.

(Continued on the next page.)

Jobs, to apply for

12. Matematikcentrum vid Lunds universitet söker en vikarierande universitetslektor i matematik, 30 april. Info: Lars-Christer Böiers, 046-222 85 62, Lars-Christer.Boiers@math.lth.se. Web-info: <http://www.maths.lth.se/JobsInLund/svindex.html>.
13. Området lärarutbildningen vid Malmö högskola söker en vikarierande universitetsadjunkt i matematik med inriktning mot undervisning av yngre barn, 12 maj. Info: Harriet Axelsson, 040-665 80 21, harriet.axelsson@lut.mah.se. Web-info: <http://www.mah.se/platsann.asp?DNR=464>.
14. Området teknik och samhälle vid Malmö högskola utlyser två doktorandtjänster i tillämpad matematik med inriktning mot bildanalys och datorseende, 13 maj. Info: Anders Heyden, 040-665 77 16, anders.heyden@ts.mah.se, eller Stefan Diehl, 040-665 76 17, stefan.diehl@ts.mah.se. Web-info: <http://www.mah.se/platsann.asp?DNR=448>.
15. Matematikcentrum vid Lunds universitet söker en doktorand i matematisk statistik med inriktning mot inferens för dolda Markovkedjor, 13 maj. Info: Tobias Rydén, 046-222 47 78, Tobias.Ryden@matstat.lu.se. Web-info: <http://www.lth.se/lthjobb/visajobb.asp?choice=detail&id=57&befattning=Doktorander>.
16. Matematikcentrum vid Lunds universitet söker en doktorand i matematik med inriktning mot operator teori och komplex analys, 13 maj. Info: Per-Anders Ivert, 046-222 86 08, Per-Anders.Ivert@math.lu.se. Web-info: <http://www.maths.lth.se/JobsInLund/svindex.html>.
17. Området lärarutbildningen vid Malmö högskola söker en universitetslektor i matematik, 19 maj. Info: Harriet Axelsson, 040-665 80 21, harriet.axelsson@lut.mah.se. Web-info: <http://www.mah.se/platsann.asp?DNR=461>.

Old information*Money, to apply for*

18. Vetenskapsrådet utlyser medel för forskare att söka inom bl.a. naturvetenskap, utbildningsvetenskap och för dyrbar vetenskaplig utrustning. Två datum gäller för ansökan: 26 april för utbildningsvetenskap och 3 maj för naturvetenskap och dyrbar vetenskaplig utrustning. Web-info: http://www.vr.se/sokbidrag/index.asp?id=190&dok_id=1613.
19. Bernt Järmarks stiftelse för vetenskaplig forskning utlyser stipendier inom bl.a. spelteori och tillämpad matematik i vid bemärkelse, 17 maj. Info: Lars-Erik Andersson, 013-28 14 17, eller Carleric Weiland, 013-18 16 74.
20. Utbildningsvetenskapliga kommittén inom Vetenskapsrådet utlyser konferens- och resebidrag för i första hand unga och/eller nydisputerade forskare inom det utbildningsvetenskapliga forskningsområdet. Ansökningar kan skickas in fortlöpande under hela året. Web-info: http://www.vr.se/sokbidrag/index.asp?id=190&dok_id=1404.
21. Anslag ställs, från Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse, 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." Ansökan om resebidrag skall ställas till rektors kansli. Bidrag kan sökas när som helst under året. Info: se punkt 4 ovan.
22. Wenner-Gren Stiftelserna utlyser gästföreläsaranslag, avsedda att möjliggöra för svenska forskare eller institutioner att inbjuda utländska gästföreläsare. Anslag sökes av den inbjudande forskaren eller institutionen. Ansökan kan inlämnas när som helst under året. Web-info: <http://www.wenner-grenstift.a.se>.

Jobs, to apply for

23. Matematiska institutionen vid Linköpings universitet söker en doktorand i tillämpad matematik, 26 april. Info: Svante Linusson, 013-28 14 45, linusson@mai.liu.se. Web-info: <http://www.liu.se/jobdbd/show.html?544>.
24. Institutionen för matematik vid KTH utlyser ett antal anställningar som doktorand i matematik, 10 maj. Info: Kurt Johansson, 08-790 61 82, kurtj@math.kth.se, eller Ari Laptev, 08-790 62 44, laptev@math.kth.se. Web-info: <http://www.math.kth.se/anapril.html>.

(Continued on the next page.)

25. Sektionen för matematiska vetenskaper vid Chalmers tekniska högskola söker tre doktorander inom tillämpad matematik, alternativt interdisciplinär forskarutbildning i beräkningsbaserad matematisk modellering med placering vid avdelningen för beräkningsmatematik, 15 maj. Info: Stig Larsson, 031-772 35 43, stig@math.chalmers.se, Claes Johnson, 031-772 35 18, claes@math.chalmers.se, eller Mats Larson, 031-772 35 91, mgl@math.chalmers.se. Web-info: <http://www.chalmers.se/HyperText/Lediga/DrandBerMat.html>.

MATEMATISKA INSTITUTIONENS KOLLOKVIUM (UPPSALA)

Lars-Erik Persson: Carleman's inequality — some historical remarks, proofs and recent developments

Abstract: In connection to his work on quasi-analytic functions 1922, the Swedish professor T. Carleman proved the inequality

$$(1) \quad \sum_{k=1}^{\infty} \sqrt{a_1 a_2 \dots a_k} < e \sum_{k=1}^{\infty} a_k,$$

where e is the sharp constant. The continuous variant of (1) reads

$$(2) \quad \int_0^{\infty} \exp\left(\frac{1}{x} \int_0^x \log f(t) dt\right) dx < e \int_0^{\infty} f(x) dx,$$

and this inequality is sometimes referred to as Knopp's inequality in view of his paper from 1928. I start by pointing out the simple fact that (2) implies (1). In this lecture I will present 6–8 proofs of (1), including the classical proof, a proof by Hardy-Polya, the proof in Hörmander's book, Carleson's proof, and a very new proof (see [1]). In fact, the last proof gives us even a possibility to formulate a more general inequality containing e.g. both (2) and the classical Hardy inequality. I will also briefly present some recent refinements and other developments (see [1] and [2]). In particular, for any p, q with $0 < p, q < \infty$ we have found necessary and sufficient conditions on the weight functions u and v (of Muckenaupt type) so that the inequality

$$\left(\int_0^{\infty} (G(f(x))^q u(x) dx) \right)^{\frac{1}{q}} \leq C \left(\int_0^{\infty} f^p(x) v(x) dx \right)^{\frac{1}{p}},$$

where

$$Gf(x) = \exp\left(\frac{1}{x} \int_0^x \log f(t) dt\right),$$

holds for some finite constant C .

References:

- [1] S. KAIJSER, L.-E. PERSSON and A. ÖBERG, *On Carleman's and Knopp's inequalities*, to appear in J. Approx. Theory (13 pages).
- [2] L.-E. PERSSON and V. D. STEPANOV, *Weighted integral inequalities with the geometric mean operator*, to appear in J. of Inequal. & Appl. (24 pages) (an abbreviated version can also be found in Russian Akad. Sci. Dokl. Math. **63** (2001), 201–202).

Tid och plats: Fredagen den 3 maj kl. 15.15 i rum 2247, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Institutionen bjuder på kaffe, te och kakor kl. 14.45 i personalrummet. Efter föredraget ges möjlighet till diskussion och förfriskningar.