



# BRÅKET



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

NR 39

FREDAGEN DEN 5 DECEMBER 2003

## 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 11 december  
kl. 13.00.

### Disputation i matematisk statistik

Maria Deijfen disputerar på avhandlingen *Stochastic models for spatial growth and competition* fredagen den 19 december kl. 13.15 i sal 14, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 38 sidan 6.

**Money, jobs:** Se sidorna 5–6.

## SEMINARIER

Fr 12–05 kl. 12.00–13.00. GRU-seminarium i matematik: *Nästa års bemanning*. Sammanträdesrum 3424 (innanför pausrummet), Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 4. Se Bråket nr 38 sidan 2.

Må 12–08 kl. 9.00–9.45. Nobelföreläsning i fysik. Vitaly L. Ginzburg, P. N. Lebedev Physics Institute, Moscow, Russia: *On conductivity and superfluidity (what I have and have not managed to do), as well as on the “physical minimum” at the beginning of the XXI century*. Aula Magna, SU.

Må 12–08 kl. 9.45–10.30. Nobelföreläsning i fysik. Alexei A. Abrikosov, Argonne National Laboratory, USA: *Type II superconductors and the vortex lattice*. Aula Magna, SU.

Må 12–08 kl. 10.15. Seminar in Mathematical Physics. Paolo Muratore-Ginanneschi, Helsingfors: *Perturbation theory, direct and inverse renormalization group in the Kraichnan passive scalar*. Seminarierummet, Roslagstullsbacken 11, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB, AlbaNova), hus 11. Se sidan 4.

Må 12–08 kl. 10.30–11.15. Nobelföreläsning i fysik. Anthony J. Leggett, University of Illinois at Urbana-Champaign, USA: *Superfluid 3-He: The early days as seen by a theorist*. Aula Magna, SU.

Fortsättning på nästa sida.

### Ledig tjänst

KTH söker en forskarassistent i finansiell matematik. Se sidan 4.

### Nästa nummer av Bråket,

som utkommer den 12 december, blir det sista före julupphället. Numret därefter utkommer den 9 januari 2004.

**Seminarier (fortsättning)**

- Må 12–08 kl. 12.00–12.45. Nobelföreläsning i kemi. Peter Agre**, Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, USA: *The aquaporin water channels*. Aula Magna, SU.
- Må 12–08 kl. 12.45–13.30. Nobelföreläsning i kemi. Roderick MacKinnon**, Howard Hughes Medical Institute, Rockefeller University, New York, USA: *The atomic basis of selective ion conduction in potassium channels*. Aula Magna, SU.
- Må 12–08 kl. 13.15–14.15. Seminar in Analysis and its Applications. Fariba Bahrami**, Tarbiat Modares University in Teheran: *Existence of steady vortex flows over a seamount*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 38 sidan 4.
- Må 12–08 kl. 14.15–15.00. Seminarium i numerisk analys. (Observera dagen och lokalen!) Fred G. Gustavson**, IBM T. J. Watson Research Center, Yorktown Heights, USA: *New generalized data structures for matrices lead to a variety of high performance algorithms*. Rum D4329 (seminarierummet på Medialab), Nada, KTH. Se Bråket nr 38 sidorna 4–5.
- Må 12–08 kl. 14.30–15.15. Nobelföreläsning i ekonomi. Robert F. Engle**, New York University, USA: *Risk and volatility: Econometric models and financial practice*. Aula Magna, SU.
- Må 12–08 kl. 15.15–16.00. Nobelföreläsning i ekonomi. Clive W. J. Granger**, University of California at San Diego, USA: *Time series analysis, cointegration, and applications*. Aula Magna, SU.
- Ti 12–09 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Søren Jøndrup**, Copenhagen: *Noncommutative affine curves*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- On 12–10 kl. 10.30. Logikseminariet Stockholm-Uppsala. Erik Palmgren**: *Predicativity problems in point-free topology*. Sal 2114, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.
- On 12–10 kl. 13.00. Seminarium i statistik. Margareta Puu**, Umeå universitet: *Design av experiment med multinominalt respons*. Sal B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.
- On 12–10 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system. Professor Tadeusz Iwaniec**, Syracuse University: *Weakly differentiable mappings between manifolds*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 3.
- On 12–10 kl. 13.15–15.00. Algebra- och geometriseminarium. Torsten Ekedahl**: *On intervals in the Bruhat order*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 3.
- To 12–11 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Arnfinn Laudal**, Oslo: *The modular isomorphism theorem, for finite  $p$ -groups*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- Må 12–15 kl. 13.15–14.15. Seminar in Analysis and its Applications. Alexander Ulanovskii**: *On sign changes and positivity of functions having spectral gap at the origin*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 5.

**Fortsättning på nästa sida.**

**Seminarier (fortsättning)**

**Ti 12–16 kl. 11.00–12.00. Docentföreläsning i matematik. Dmitry Kozlov:** *Ämnen i topologisk kombinatorik*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 38 sidan 5.

**On 12–17 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system. Vadim Kaloshin,** California Institute of Technology, USA: *Title to be announced*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

**To 12–18 kl. 14.15–15.00. Seminarium i numerisk analys. Zhaojun Bai,** University of California, Davis, USA: *SOAR: A Second-Order ARnoldi method for solving the quadratic eigenvalue problem*. Rum 4523, Nada, KTH, Lindstedtsvägen 3, plan 5.

**SEMINARIUM I ANALYS OCH DYNAMISKA SYSTEM****Tadeusz Iwaniec:****Weakly differentiable mappings between manifolds**

*Abstract:* We shall discuss Sobolev classes of weakly differentiable mappings between compact Riemannian manifolds without boundary. The point to make here is that we shall not impose any topological conditions on the manifolds. The central themes are:

- 1) Approximation by smooth mappings.
- 2) Integrability of the Jacobian determinant and the degree formula.

In 1) we characterize (essentially all) Sobolev type classes in which smooth mappings are dense. The novelty of our approach is that we are able to detect tiny sets (called web-like structure), on which the mappings in question are continuous.

In 2) the integrability theory of the Jacobian determinants in a manifold setting is really different from what one might a priori expect based on the Euclidean case. To our surprise, the case when the target manifold admits only trivial cohomology (like spheres) is more complex than the case with nontrivial cohomology. The necessity of the cohomological constraints on the target manifold is a new phenomenon in the regularity theory of the Jacobian determinants and other null Lagrangians.

The presentation will be accessible for a general audience; pictures will serve as “proofs”. This is joint work with P. Hajlasz, J. Maly and J. Onninen.

*Tid och plats:* Onsdagen den 10 december kl. 13.15–14.15 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

**ALGEBRA- OCH GEOMETRISEMINARIUM****Torsten Ekedahl:****On intervals in the Bruhat order**

*Abstract:* If  $w$  is an element of a Coxeter group, we let  $f_i$  be the number of elements of the group of length  $i$  and which are below  $w$  in the Bruhat order. Anders Björner has conjectured that  $f_i \leq f_{n-i}$  for all  $i \leq n/2$ , where  $n$  is the length of  $w$ . I will prove his conjecture when the Coxeter group is a Weyl group.

*Tid och plats:* Onsdagen den 10 december kl. 13.15–15.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

**SEMINAR IN MATHEMATICAL PHYSICS**

**Paolo Muratore-Ginanneschi:**

**Perturbation theory, direct and inverse renormalization group  
in the Kraichnan passive scalar**

*Abstract:* The Kraichnan model of passive advection of a scalar quantity (e.g. temperature) by a turbulent velocity field represents probably the only example of a physical system where the phenomenon of fully developed turbulence can be investigated in detail both analytically and numerically. In particular, for the Kraichnan model it was possible to prove from the first principles (Gawedzki and Kupiainen, Phys. Rev. Lett. **75**, 3834 (1995); M. Chertkov, G. Falkovich et al., Phys. Rev. **E 52**, 4924 (1995)) the breaking of self-similarity in the inertial range. The scope of the talk is to present and compare the different theoretical tools (statistical conservation laws, perturbation theory, renormalization group) that can be used to investigate the model. The aim is to draw general lessons that can be useful to deepen the understanding of fully developed turbulence.

*Tid och plats:* Måndagen den 8 december kl. 10.15 i seminarierummet, Roslagstullsbacken 11, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB, AlbaNova), hus 11.

**Institutionen för matematik vid KTH söker  
en forskarassistent i finansiell matematik**

Forskningen inriktas mot utveckling av nya matematisk-statistiska metoder för analys och hantering av försäkrings- och finansiella risker. Forskningen omfattar teoretiska och numeriska studier av liv/sakförsäkring, marknad, kredit och operationella risker, där beroende strukturer och analys av extremvärden samt metoder för optimal strategisk kapitalallokering är av avgörande betydelse.

Tjänsten är placerad vid avdelningen för matematisk statistik inom Institutionen för matematik och är knuten till det insatsområde inom kvantitativa metoder för riskhantering som är en del av den verksamhet som bedrivs inom Cefin på KTH.

Behörig att anställas som forskarassistent är den som har avlagt doktorsexamen eller har en utländsk examen som bedöms motsvara doktorsexamen. I första hand bör den komma i fråga som har avlagt examen högst fem år före ansökningstidens utgång. Även den som har avlagt examen tidigare bör komma ifråga i första hand, om det finns särskilt skäl.

Vid anställningen kommer särskild vikt att fästas vid vetenskaplig skicklighet inom ämnesområdet. Av betydelse för anställningen är den sökandes förmåga att bidra till undervisningen inom ämnesområdet i grund- och forskarutbildningen.

Upplysningar om anställningen lämnas av professor Boualem Djehiche, telefon 08-790 78 75, e-post boualem@math.kth.se, eller professor Lars Holst, telefon 08-790 86 49, e-post lholst@math.kth.se.

Till ansökan skall bifogas:

1. Fullständig curriculum vitae med publikationslista. I publikationslistan skall särskilt markeras vilka arbeten (högst 10) som den sökande själv främst vill åberopa.
2. Kortfattad redogörelse för vetenskaplig, pedagogisk och administrativ verksamhet.
3. De av den sökande särskilt åberopade arbetena (högst 10).

Ovanstående packas i två identiska paket.

4. Samtliga vetenskapliga arbeten. Dessa arbeten packas i ett separat paket.

Ansökan ställs till Rektor och skall ha inkommit till Registrator, Kungl Tekniska Högskolan, 100 44 Stockholm, senast fredagen den 9 januari 2004. Ange ref-nr 930-2003-2087.

## SEMINAR IN ANALYSIS AND ITS APPLICATIONS

Alexander Ulanovskii:

### On sign changes and positivity of functions having spectral gap at the origin

*Abstract:* We shall give a short survey of results which show that if a real function on the line has a spectral gap at the origin, then a) the function must have many sign changes, and b) the sets where it is nonnegative cannot be too small. We also show that in some cases the property a) holds for functions having a “generalized” spectral gap at the origin.

*Tid och plats:* Måndagen den 15 december kl. 13.15–14.15 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

## SEMINARIUM I NUMERISK ANALYS

Zhaojun Bai:

### SOAR: A Second-Order ARnoldi method for solving the quadratic eigenvalue problem

*Abstract:* In this talk, we first introduce a second-order Krylov subspace based on a pair of square matrices  $A$  and  $B$  and a vector  $u$ . The subspace is spanned by a sequence of vectors defined via a second-order linear homogeneous recurrence relation. It extends the well-known Krylov subspace, which is spanned by a sequence of vectors defined via a first-order linear homogeneous recurrence relation with a single coefficient matrix and an initial vector. We present a second-order Arnoldi (SOAR, in short) procedure for generating an orthonormal basis in the second-order Krylov subspace. A Rayleigh-Ritz orthogonal projection method is proposed for solving the quadratic eigenvalue problem (QEP). The new method is applied directly to the QEP. Hence it preserves essential structures and properties of the QEP. Numerical examples demonstrate that the new method outperforms the standard Krylov subspace-based Arnoldi method applied to the linearized QEP.

This is a joint work with Yangfeng Su at Fudan University, China.

*Tid och plats:* Torsdagen den 18 december kl. 14.15–15.00 i rum 4523, Nada, KTH, Lindstedtsvägen 3, plan 5.

## 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 2003. 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).

(Continued on the next page.)

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 vid KTH ledigförklarar en anställning som forskarassistent i finansiell matematik. Ansökan skall ha inkommit till Registrator, Kungl Tekniska Högskolan, 100 44 Stockholm, senast 9 januari 2004. Info: Boualem Djehiche, 08-790 78 75, e-post [boualem@math.kth.se](mailto:boualem@math.kth.se), Lars Holst, 08-790 86 49, e-post [lholt@math.kth.se](mailto:lholt@math.kth.se). Web-info: <http://www.kth.se/aktuellt/tjanster/2/ShowAdd.aspx?ID=25900>. Se sidan 4.
12. Matematisk statistik vid Lunds universitet ledigförklarar en anställning som forskarassistent i matematisk statistik med inriktning mot statistisk bildanalys och spatial statistik, 19 december. Info: Ulla Holst, 046-222 85 49, e-post [Ulla.Holst@matstat.lu.se](mailto:Ulla.Holst@matstat.lu.se). Web-info: [http://www.lth.se/lthjobb/visajobb.asp?choice=detail&id=325&befattning=Lärare](http://www.lth.se/lthjobb/visajobb.asp?choice=detail&id=325&befattning=L%C3%A4rare).
13. Matematisk statistik vid Lunds universitet ledigförklarar en anställning som doktorand i matematisk statistik, 12 december. Info: Ulla Holst, 046-222 85 49, e-post [Ulla.Holst@matstat.lu.se](mailto:Ulla.Holst@matstat.lu.se). Web-info: <http://www.lth.se/lthjobb/visajobb.asp?choice=detail&id=323&befattning=Doktorander>.
14. Matematiska institutionen vid Linköpings universitet söker en universitetslektor i tillämpad matematik, 22 december. Info: Svante Linusson, 013-28 14 45, e-post [svlin@mai.liu.se](mailto:svlin@mai.liu.se), Bengt Ove Turesson, 013-28 14 36, e-post [betur@mai.liu.se](mailto:betur@mai.liu.se), Arne Enqvist, 013-28 14 14, e-post [arenq@mai.liu.se](mailto:arenq@mai.liu.se). Web-info: <http://www.liu.se/jobbdb/show.html?1125>.

### Old information

#### *Money, to apply for*

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 till resor inom Norden beviljas i regel inte. Bidrag kan sökas när som helst under året. Info: Anette Nyström, 08-790 70 59. Web-info: se punkt 4 ovan.

#### *Jobs, to apply for*

16. Sektionen naturvetenskap, idrott och matematik vid Högskolan i Jönköping söker en universitetslektor i matematik med didaktisk inriktning, 19 december. Info: Björn Hellquist, 036-15 77 54. Web-info: [http://www.hlk.hj.se/hem\\_jobb\\_lektor200311.htm](http://www.hlk.hj.se/hem_jobb_lektor200311.htm).
-