



# BRÅKET



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

NR 36

FREDAGEN DEN 1 NOVEMBER 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:  
gunnarkn@math.kth.se

Bråket på Internet: <http://www2.math.kth.se/~gunnarkn/>

Postadress:

Red. för Bråket  
Institutionen för matematik  
KTH  
100 44 Stockholm

-----

Sista manustid för nästa nummer:  
Torsdagen den 7 november  
kl. 13.00.

## Radioprogram om matematikern Sophie Germain

Detta sänds den 9 november och  
ytterligare två gånger. Se sidan 5.

## Inställda seminarier

Se sidan 4.

Money, jobs: Se sidorna 7–8.

## SEMINARIER

Fr 11–01 kl. 10.15–12.00. Valda problem i geometri.  
Sergei Merkulov: *Quantum complex and symplectic manifolds?* Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 2.

Må 11–04 kl. 15.15–17.00. Seminarium i finansiell matematik. Professor Timo Teräsvirta, Handelshögskolan, Stockholm: *Common features in conditional distributions*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 35 sidan 6.

Ti 11–05 kl. 10.15. Seminar in Mathematical Physics. Gerhart Seidl, Technische Universität München: *Non-Abelian flavour symmetry and bilarge leptonic mixing*. Seminarierummet, Roslagstullsbacken 11, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB, AlbaNova).

Ti 11–05 kl. 10.15. Plurikomplexa seminariet. Tobias Ekholm: *Contact homology of Legendrian submanifolds of standard contact  $(2n+1)$ -space*. Sal 2215, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Se sidan 3.

Ti 11–05 kl. 13.30. Plurikomplexa seminariet. Professor Anders Lindquist, Optimeringslära och systemteori, KTH: *A convex optimization approach to generalized moment problems*. Sal 2215, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Se sidan 3.

Ti 11–05 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Mouez Dimassi, Villetaneuse: *Trace formula and resonances for the perturbation of a periodic Schrödinger operator*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 3.

Ti 11–05 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar. Thierry Ramond, Orsay: *Resonances generated by a homoclinic orbit*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 4.

Fortsättning på nästa sida.

**Seminarier (fortsättning)**

- On 11–06 kl. 10.30. Logikseminariet Stockholm-Uppsala. Jonas Eliasson:** *Ultra-sheaves and double negation*. Sal 2315, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Se sidan 4.
- To 11–07 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Gheorghe Nenciu, Bukarest:** *On the smoothness of gap boundaries for generalized Harper operators*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 4.
- To 11–07 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar. Xue Ping Wang, Nantes:** *Asymptotic behaviour of the resolvent of  $N$ -body Schrödinger operators near a threshold*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 5.
- To 11–07 kl. 16.30. 2002 Manne Siegbahn Memorial Lecture. Professor Lene Vestergaard Hau, Lyman Laboratory, Harvard University, USA:** *Light at bicycle speed . . . and slower yet!* Föreläsningssalen, Manne Siegbahn-byggnaden, Frescati-vägen 24, Stockholm. Se Bråket nr 35 sidan 5.
- Må 11–11 kl. 15.15–16.00. Jubileumsseminarieserie på Nada hösten 2002: Återblickar och framtidsblickar. Danica Kragic:** *Visual servoing in robotics: State of the art and future avenues*. Sal E2, KTH, Lindstedtsvägen 3, b.v. Se sidan 6.
- Må 11–11 kl. 15.15–17.00. Seminarium i matematisk statistik. Dan Mattsson:** *Dominansegenskaper hos trajektorier av könätverksprocesser möjliggör perfekt simulering*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 6.
- On 11–13 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system. Carlangelo Liverani, Rom:** *Rate of mixing for geodesic flows*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 5.
- On 11–13 kl. 15.15–16.00. Seminarium i matematik och fysik vid Mälardalens högskola (Västerås). Priscilla Greenwood, University of British Columbia and Arizona State University:** *Noise assisted signal identification*. Lektionssal T2-056, Mälardalens högskola, Västerås. Se sidan 6.
- Må 11–18 kl. 15.15. Licentiatseminarium i matematisk statistik.** Vid seminariet diskuteras **Fredrik Armerins** avhandling för tekn.-lic.-examen: *On Cash Flow Valuation*. Inbjuden diskutant: **Professor Ingemar Kaj**, Uppsala universitet. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 7.

**VALDA PROBLEM I GEOMETRI****Sergei Merkulov:****Quantum complex and symplectic manifolds?**

*Abstract:* This is the second lecture in this series (see Bråket no. 34 page 5). We shall discuss in detail the classical idea of the deformation functor and prove a theorem on vanishing obstructions to deformations.

*Tid och plats:* Fredagen den 1 november kl. 10.15–12.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

**PLURIKOMPLEXA SEMINARIET**

**Tobias Ekholm: Contact homology**

**of Legendrian submanifolds of standard contact  $(2n + 1)$ -space**

*Abstract:* The standard contact structure on  $\mathbb{R}^{2n+1}$  is the hyperplane field  $\xi$  defined by the equation  $dz - \sum_{i=1}^n y_i dx_i$  in standard coordinates  $(x_1, y_1, \dots, x_n, y_n, z)$  on  $\mathbb{R}^{2n+1}$ . An  $n$ -submanifold  $L \subset \mathbb{R}^{2n+1}$  is Legendrian if it is everywhere tangent to  $\xi$ , and a Legendrian isotopy is a continuous 1-parameter family of Legendrian submanifolds.

We associate to a Legendrian submanifold  $L \subset \mathbb{R}^{2n+1} = \mathbb{C}^n \times \mathbb{R}$  a differential graded algebra generated by the double points of the projection  $\Pi_{\mathbb{C}}: L \rightarrow \mathbb{C}^n$ . The differential is defined by “counting” rigid holomorphic disks in  $\mathbb{C}^n$  with boundary on  $\Pi_{\mathbb{C}}(L)$ . The homology of this algebra is unchanged under Legendrian isotopy. It is called the contact homology of  $L$  and provides new invariants of Legendrian isotopy classes, which indicates that the theory of Legendrian submanifolds is very rich.

During the talk contact homology will be defined and the proof of its invariance will be sketched. Also, examples of Legendrian knotted spheres and tori will be presented.

*Tid och plats:* Tisdagen den 5 november kl. 10.15 i sal 2215, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.

**PLURIKOMPLEXA SEMINARIET**

**Anders Lindquist:**

**A convex optimization approach to generalized moment problems**

*Abstract:* In this talk we present a universal solution to the generalized moment problem, with a nonclassical complexity constraint, obtained by minimizing a strictly convex nonlinear functional. This optimization problem is derived in two different ways, first geometrically by path integration of a one-form, and second via duality theory of mathematical programming. The solution to the generalized moment problem is then applied to interpolation problems arising in signal processing and control theory, and to statistical estimation of probability distributions.

*Tid och plats:* Tisdagen den 5 november kl. 13.30 i sal 2215, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.

**MITTAG-LEFFLER SEMINAR**

**Mouez Dimassi: Trace formula and resonances**

**for the perturbation of a periodic Schrödinger operator**

*Abstract:* We give a representation of the derivative of the spectral shift function associated to the couple  $(P + W(hy), P)$ . Here  $P = -\Delta + V(y)$  is the unperturbed periodic Schrödinger operator,  $W$  a decreasing perturbation, and  $h$  a small positive constant. We apply this representation for the study of Weyl type asymptotics and trace formula for resonances in small domains, and we give a lower bound of the number of resonances near some singularities of the integrated density of states associated with  $P$ .

*Tid och plats:* Tisdagen den 5 november kl. 14.00–15.00 vid Institut Mittag-Leffler, Aura-vägen 17, Djursholm.

**MITTAG-LEFFLER SEMINAR**

**Thierry Ramond:**

**Resonances generated by a homoclinic orbit**

*Abstract:* We consider the semiclassical Schrödinger operator on  $\mathbb{R}^d$ , when the potential presents two local maxima of different heights, say  $V_1 < V_2$ . In that situation, the associated Hamiltonian vector field may present a homoclinic orbit at energy  $V_1$ , and, in that case, Bohr's correspondence principle suggests that there might be resonances in a vicinity of  $V_1$  that could be close to the real axis. We show the existence of such resonances and give precise estimates for their location. We will present complete results in dimension 1, obtained with S. Fujie, and some partial results in higher dimension (work in progress). In particular, we show that these resonances are very close to the real axis in the one-dimensional case, say at distance  $O(h/\log(1/h))$ , but that this is no longer true in higher dimension, where the closest resonances are at distance  $O(h)$ .

*Tid och plats:* Tisdagen den 5 november kl. 15.30–16.30 vid Institut Mittag-Leffler, Aura-vägen 17, Djursholm.

**LOGIKSEMINARIET STOCKHOLM-UPPSALA**

**Jonas Eliasson:**

**Ultrasheaves and double negation**

*Abstract:* The talk will be devoted to proving that the topos of ultrasheaves is (equivalent to) the double negation subtopos of Moerdijk's topos (a joint work with S. Awodey). All necessary concepts will be introduced in the talk.

*Tid och plats:* Onsdagen den 6 november kl. 10.30 i sal 2315, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.

**MITTAG-LEFFLER SEMINAR**

**Gheorghe Nenciu: On the smoothness**

**of gap boundaries for generalized Harper operators**

*Abstract:* A class of generalized Harper operators related to the dynamics of electrons in non-periodic electric potentials and subjected to uniformly bounded but non-homogeneous magnetic fields is considered. We extend to this class some results concerning the smoothness of gap boundaries of the Harper operator. The proof uses in an essential way the gauge invariance.

*Tid och plats:* Torsdagen den 7 november kl. 14.00–15.00 vid Institut Mittag-Leffler, Aura-vägen 17, Djursholm.

**Inställda seminarier**

De återstående seminarierna av *Andreas Wannebo* om *Unpublished work in function space theory* är inställda därför att tiderna visade sig vara olämpliga. Ett meddelande om seminarierna var infört i Bråket nr 35 på sidan 4.

## MITTAG-LEFFLER SEMINAR

### Xue Ping Wang: Asymptotic behaviour of the resolvent of $N$ -body Schrödinger operators near a threshold

*Abstract:* We analyse the spectral properties of an  $N$ -body Schrödinger operator near its first threshold, the bottom of its essential spectrum. We give complete asymptotic expansions of the resolvent near this threshold.

*Tid och plats:* Torsdagen den 7 november kl. 15.30–16.30 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

## SEMINARIUM I ANALYS OCH DYNAMISKA SYSTEM

### Carlangelo Liverani: Rate of mixing for geodesic flows

*Abstract:* Although it has long been known that geodesic flows on compact manifolds of negative curvature are mixing, only in recent years several results have appeared on the rate of the mixing. In particular, it has been established that geodesic flows on surfaces mix exponentially fast. In fact, all such geodesic flows mix exponentially fast as I will illustrate during the talk.

*Tid och plats:* Onsdagen den 13 november kl. 13.15–14.15 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

## Radioprogram om Sophie Germain

Lördagen den 9 november kl. 14.03 sänder Sveriges Radio P1 programmet *Ogift kvinna, utan yrke*. Det är en dramadokumentär av Richard Rosengren om den franska matematikern Sophie Germain. Programmet sänds i repris söndagen den 17 november kl. 20.03 och natten mellan den 24 och den 25 november kl. 0.00.

Nedanstående finns att läsa i Encyclopædia Britannica:

**Germain, Sophie**, (born 1776 in Paris, dead 1831 in Paris), French mathematician who contributed notably to the study of acoustics, elasticity, and the theory of numbers. Her most fruitful contribution was the limited proof of Fermat's last theorem for the case in which  $x, y, z$  are not divisible by an odd prime,  $p$ ; the theorem states that there is no solution for the equation  $x^n + y^n = z^n$  if  $n$  is an integer greater than 2, and  $x, y$ , and  $z$  are nonzero integers. The theorem was proved for all cases by the English mathematician Andrew Wiles in 1995.

Germain read widely in her father's library. Having mastered calculus by studying what books she could obtain, Germain took correspondence courses from the École Polytechnique, Paris, which did not allow women in the school itself. In 1811, 1813, and 1816 she presented three theoretical memoirs on the German physicist Ernst F. F. Chladni's experimental findings on vibrating plates. The last memoir was awarded a prize by the Institut de France.

Sophie Germain was a friend of the eminent mathematicians Joseph-Louis Lagrange of France and Carl Friedrich Gauss of Germany, with whom she corresponded under the pseudonym M. Leblanc before revealing her identity. She was so highly esteemed by Gauss that he recommended her for an honorary doctorate degree from the University of Göttingen. She died before the degree could be awarded.

**JUBILEUMSSEMINARIESERIE PÅ NADA HÖSTEN 2002:  
ÅTERBLICKAR OCH FRAMTIDSBlickAR**

**Danica Kragic: Visual servoing in robotics:  
State of the art and future avenues**

*Abstract:* Obtaining visual feedback in everyday environments is usually a trivial task from human point of view. How can some of the methods we human use to perform simple tasks such as fetching objects and opening doors be used by robots? We concentrate on example tasks and give an overview of the state of the art in terms of robotic visual servoing and grasping in domestic environments. We touch upon object recognition, visual tracking and pose estimation and present avenues for our future research.

*Tid och plats:* Måndagen den 11 november kl. 15.15–16.00 i sal E2, KTH, Lindstedtsvägen 3, b.v.

---

**SEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK**

**Dan Mattsson:  
Dominansegenskaper hos trajektorier av könätverksprocesser  
möjliggör perfekt simulering**

*Sammanfattning:* Under seminariet den 23 september (se Bråket nr 29 sidan 5) undersöktes monotonicitets- och dominansegenskaper för en klass av Jackson-liknande könätverk med begränsade väntetrymmen. Dominansrelationerna gör det möjligt att skapa oberoende observationer från nätverkets stationärfördelning i rimlig tid. Under detta seminarium visas konstruktionen av trajektoriedominansen genom en Poissoninbäddning, och en perfekt simuleringsalgoritm formuleras.

*Tid och plats:* Måndagen den 11 november kl. 15.15–17.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

---

**SEMINARIUM I MATEMATIK OCH FYSIK  
VID MÄLARDALENS HÖGSKOLA (VÄSTERÅS)**

**Priscilla Greenwood:  
Noise assisted signal identification**

*Abstract:* This is joint work with L. W. Ward, University of British Columbia, U. U. Muller, University of Bremen, and W. Wefelmeyer, University of Siegen. If a signal is below a threshold, no information is obtained about the signal. When noise is added, the signal plus noise is sometimes above the threshold, and the signal can be estimated from the time series of 0's and 1's identifying the exceedance times. We investigate the Fisher information contained in such a time series for a constant signal as a function of noise variance. For time-varying signals we use non-parametric kernel regression to estimate the signal. A simulation study explores the effectiveness of this estimate for various signal types.

*Tid och plats:* Onsdagen den 13 november kl. 15.15–16.00 i lektionssal T2-056, Mälardalens högskola, Västerås.

---

## LICENTIATSEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Vid seminariet diskuteras **Fredrik Armerins** avhandling för tekn.-lic.-examen:

### On Cash Flow Valuation

*Inbjuden diskutant:* **Professor Ingemar Kaj**, Uppsala universitet.

*Abstract:* When facing a stream of cash flows occurring at different times, we discount each of the expected cash flows using suitable discount rates and then sum the contributions. This sum of discounted cash flows defines the value today of the stream of cash flows. We present two papers, the first on discrete and the second on continuous time models. Applications include topics from finance, economics, life insurance, and real options.

*Tid och plats:* Måndagen den 18 november kl. 15.15 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

## MONEY, JOBS

*Columnist:* Hans Rullgård, Department of Mathematics, SU. E-mail: [hansr@matematik.su.se](mailto:hansr@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](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. Matematiska och systemtekniska institutionen vid Växjö universitet söker doktorander i matematik/tillämpad matematik alternativt matematik med didaktisk inriktning, 2 december. Info: Mathias Hedenborg, 0470-70 86 38, e-post [Mathias.Hedenborg@msi.vxu.se](mailto:Mathias.Hedenborg@msi.vxu.se), Håkan Sollervall, 0470-70 84 21, e-post [Hakan.Sollervall@msi.vxu.se](mailto:Hakan.Sollervall@msi.vxu.se). Web-info: [http://www.vxu.se/jobb/021202\\_dokt\\_matematik.html](http://www.vxu.se/jobb/021202_dokt_matematik.html).
12. Institutionen för numerisk analys och datalogi vid KTH söker tre doktorander i tillämpad matematik och materialvetenskap, 1 december. Info: Gunilla Kreiss, 08-790 62 66, e-post [gunillak@nada.kth.se](mailto:gunillak@nada.kth.se). Web-info: [http://www.kth.se/aktuellt/tjanster/Anst/3%20dokt\\_MMT.html](http://www.kth.se/aktuellt/tjanster/Anst/3%20dokt_MMT.html).

(Continued on the next page.)

### Old information

#### *Money, to apply for*

13. Riksbankens jubileumsfond utlyser två resestipendier om 100 000 kr ur Nils-Eric Svenssons Fond. Stipendium kan sökas av disputerad forskare, ej över 40 år, knuten till forskningsenhet vid universitet, för kortare tids vistelse i framstående europeisk forskarmiljö, 9 januari 2003. Info: 08-506 264 01, 08-506 264 30 (fax), margareta.buler@rj.se.
14. Stiftelsen G. S. Magnussons fond utlyser stipendier och forskningsanslag för doktorander och disputerade forskare, 31 mars 2003. Ansökan skall ske på särskild blankett. Web-info: [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).
15. 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](http://www.vr.se/sokbidrag/index.asp?id=190&dok_id=1404).
16. 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.
17. 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. Ansökningar kan inlämnas när som helst under året. Web-info: <http://www.wenner-grenstift.a.se>.

#### *Jobs, to apply for*

18. Institutionen för matematik vid KTH söker doktorander i optimeringslära och systemteori, 8 november. Info: Anders Lindquist, 08-790 73 11, e-post [alq@math.kth.se](mailto:alq@math.kth.se), Anders Forsgren, 08-790 71 27, e-post [AndersF@math.kth.se](mailto:AndersF@math.kth.se). Web-info: [http://www.kth.se/aktuellt/tjanster/Anst/Dokt\\_Optsys.html](http://www.kth.se/aktuellt/tjanster/Anst/Dokt_Optsys.html).
-