



# BRÅKET



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

NR 6

FREDAGEN DEN 13 FEBRUARI 2004

## 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 19 februari  
kl. 13.00.

## Träffpunkt Matematik-Nada

Nada inbjuder lärarna på Institutionen för matematik till ett möte tillsammans med lärarna på Nada måndagen den 1 mars kl. 15.00. Mötet börjar i pausrummet, Nada, Lindstedtsvägen 3, plan 4. Se Bråket nr 5 sidorna 6–7.

Money, jobs: Se sidorna 5–6.

## SEMINARIER

Fr 02–13 kl. 13.00–14.30. Föreläsningar till minnet av Immanuel Kant. Professor Dick Haglund, Religionsvetenskap, Göteborgs universitet: *Immanuel Kant — filosofen från Königsberg*. Marcel Quarfood, Teoretisk filosofi, SU: *Transcendental idealism och tinget i sig*. Jeanette Emt, Praktisk filosofi, Lunds universitet: *Morallagen och det kategoriska imperativet*. Aula Magna, SU, Frescati.

Fr 02–13 kl. 14.15. Seminarium i finansiell matematik. Agnieszka Zalewska presenterar sitt examensarbete: *Modeling the Price of a Credit Default Swap*. Opponent: Göran Svensson. Göran Svensson presenterar sitt examensarbete: *Longstaff and Schwartz Models for American Options*. Opponent: Agnieszka Zalewska. Rum 4523, Nada, KTH, Lindstedtsvägen 5, plan 5.

Fr 02–13 kl. 15.00–16.00. Föreläsningar till minnet av Immanuel Kant. Sven-Olov Wallenstein, Filosofi, Södertörns högskola och SU: *Den estetiska och den teleologiska omdömeskraften*. Fil. dr Rebecka Lettevall, Idéhistoria, Södertörns högskola och Lunds universitet: *Freden i Europa; Om den eviga freden*. Aula Magna, SU, Frescati.

Må 02–16 kl. 10.15. Seminarium i teoretisk datalogi. Alex Samorodnitsky, Hebrew University of Jerusalem: *Optimization versus counting (joint work with Alexander Barvinok)*. Rum 1537, Nada, KTH, Lindstedtsvägen 3, plan 5. Se Bråket nr 5 sidan 7.

Fortsättning på nästa sida.

## Kurs

Jan-Erik Björk: Icke-kommutativ algebra. Se sidan 5.

**Seminarier (fortsättning)**

- Må 02–16 kl. 15.15–16.00. Docentföreläsning i numerisk analys. Jacob Yström:** *En rättfram differensmetod för vägekvationer i allmänna områden.* Sal D31, KTH, Lindstedtsvägen 17, b.v. Det bjuds på Nadatugg i pausrummet på Lindstedtsvägen 3, plan 4, efter föreläsningen. Se Bråket nr 5 sidan 9.
- Må 02–16 kl. 15.15–17.00. Seminarium i finansiell matematik. Fredrik Armerin:** *Portfolio optimization using convex measures of risk.* Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 5 sidan 5.
- Ti 02–17 kl. 10.15. Plurikomplexa seminariet. Dževad Belkić och Karen Belkić:** *Inverse problems in magnetic resonance spectroscopy used in non-invasive tumour diagnostics.* Sal 6002, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Se sidan 3.
- Ti 02–17 kl. 13.15. Plurikomplexa seminariet. Genkai Zhang:** *Holomorphic convexity of extended Cartan domains.* Sal 6002, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Se sidan 4.
- Ti 02–17 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Claus Ringel, Bielefeld:** *Subgroups of finite abelian groups.* Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- Ti 02–17 kl. 14.15–15.00. Seminarium i numerisk analys. (Observera dagen!) Per-Gunnar Martinsson, Yale:** *A fast direct solver for boundary integral equations.* Rum 4523, Nada, KTH, Lindstedtsvägen 5, plan 5. Se sidan 4.
- Ti 02–17 kl. 15.15–16.00 (cirka). CL-utbildningens seminarieriserie. Docent Henrik Eriksson, Nada, KTH:** *Vetenskap på undervisningens grund.* Studion, Learning Lab, KTH, Osquars Backe 31, plan 3. Gå in genom huvudentrén till KTHB (nya biblioteket), gå sedan till vänster genom cafeterian. Se Bråket nr 5 sidan 11.
- On 02–18 kl. 13.00. Seminarium i statistik. Boris Lorenc, Statistiska institutionen, SU:** *Statistisk tankesmedja: Inledning till en diskussion kring icke-slumpmässiga urval.* Sal B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.
- On 02–18 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system. Wei-Min Wang, Orsay:** *Quasi-periodic solutions for nonlinear random Schrödinger equations (joint work with J. Bourgain).* Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 5 sidan 9.
- On 02–18 kl. 13.15. Algebra- och geometriseminarium. Jan Snellman:** *The maximal spectral radius for digraphs with a fixed number of edges.* Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 5 sidan 8.
- On 02–18 kl. 15.15. Seminarium i matematisk statistik. Martin Sköld, Lunds universitet:** *To center or not — how and when (joint work with G. O. Roberts and O. Papaspiliopoulos).* Rum 306 (Cramérrummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 5 sidan 3.
- To 02–19 kl. 10.15. Licentiatseminarium i mekanik. Olof Grundestam, Mekanik, KTH:** *Development and analysis of turbulence models for flows with strong curvature and rotation.* Rum S40, Institutionen för mekanik, KTH, Teknikringen 8, b.v.
- Observera att tiden för Olof Grundestams seminarium har ändrats. I Bråket nr 5 anges fel tid för seminariet.*

**Fortsättning på nästa sida.**

**Seminarier (fortsättning)**

**To 02–19 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar.** Paul Smith, Seattle: *Maps between non-commutative spaces, II*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

**To 02–19 kl. 14.00–16.00. Kollokvium i teoretisk filosofi.** Jocelyn Benoist, Paris: *Varieties of semantic objectivism: objects, propositions, states of affairs*. Rum D255, Filosofiska institutionen, SU.

**Fr 02–20 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar.** Per-Olof Gutman, Division of Environmental, Water, and Agricultural Engineering, Technion — Israel Institute of Technology, Haifa: *On smooth optimal control determination*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.

**PLURIKOMPLEXA SEMINARIET**

**Dževad Belkić och Karen Belkić:**

**Inverse problems in magnetic resonance spectroscopy  
used in non-invasive tumour diagnostics**

*Abstract:* The most important experimentally encoded data used for tumour diagnostics belong to the category of inverse problems. Despite mathematical ill-conditioning, we show how these difficult problems can be solved uniquely for data acquired with the advanced medical tool for non-invasive diagnostics called Magnetic Resonance Spectroscopy. Here time signals are measured as a discrete sequence of complex-valued numbers, and the inverse quantification problem is to find the metabolic content of the examined tissue, i.e., the number of metabolites as well as their concentrations. This reconstructs from the encoded data the four key parameters of each identified resonance: the position, height, width, and phase. These vital retrieved characteristics of metabolites are compared with the corresponding data base from normal patients — volunteers with the purpose of aiding diagnostics. We show how this can be achieved both with simulated and experimentally measured data by using quantum-mechanical signal processing. This field is a veritable cross-fertilization of physics, mathematics, and medicine, which desperately needs interdisciplinary input to solve problems of critical importance for human health.

*Reference:* DŽEVAD BELKIĆ, (2003), *Principles of Quantum Scattering Theory*. The Institute of Physics Publishing, Bristol, England, <http://www.bookmarkphysics.iop.org> (quick search: Belkic).

*Dževad Belkić* is Professor of Mathematical Radiation Physics at Karolinska Institutet. *Karen Belkić* is a Medical Doctor (specializing in internal medicine), holds a Ph.D. in Neurosciences, and works at Karolinska Institutet on tumour diagnosis.

*Tid och plats:* Tisdagen den 17 februari kl. 10.15 i sal 6002, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.

**PLURIKOMPLEXA SEMINARIET**

**Genkai Zhang:**

**Holomorphic convexity of extended Cartan domains**

*Abstract:* Let  $D$  be a bounded symmetric domain in  $V$ , and let  $S$  be the corresponding Siegel domain. The isotropic group  $K$  of 0 in the group of biholomorphic transformations of  $D$  acts linearly on  $V$ ; so does its complexification  $K_C$ . We consider the domains  $K_C D^n$  and  $K_C S^n$ , where  $K_C$  acts diagonally on  $V^n$ . We give an elementary proof that  $K_C D^n$  is a domain of holomorphy and we consider the same question for  $K_C S^n$ .

*Tid och plats:* Tisdagen den 17 februari kl. 13.15 i sal 6002, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.

---

**SEMINARIUM I NUMERISK ANALYS**

**Per-Gunnar Martinsson:**

**A fast direct solver for boundary integral equations**

*Abstract:* An algorithm is presented that rapidly solves systems of linear algebraic equations associated with the discretization of boundary integral equations in two dimensions. The algorithm is “fast” in the sense that its asymptotic complexity is  $O(N \log N)$ , where  $N$  is the number of nodes in the discretization. Unlike previous fast techniques based on iterative solvers, the present algorithm constructs a sparse factorization of the inverse of the matrix; thus it is suitable for problems involving relatively ill-conditioned matrices, and it is particularly efficient in situations involving multiple right hand sides. The performance of the scheme is illustrated with several numerical examples.

*Tid och plats:* Tisdagen den 17 februari kl. 14.15–15.00 i rum 4523, Nada, KTH, Lindstedtsvägen 5, plan 5.

---

**OPTIMIZATION AND SYSTEMS THEORY SEMINAR**

**Per-Olof Gutman:**

**On smooth optimal control determination**

*Abstract:* When using the Pontryagin Maximum Principle in optimal control problems, the most difficult part of the numerical solution is associated with the nonlinear operation of the maximization of the Hamiltonian over the control variables. For a class of problems, the optimal control vector is a vector function with continuous time derivatives. A method is presented to find this smooth control without maximization of the Hamiltonian. Three illustrative examples are considered.

This is joint work with Ilya Ioslovich.

*Tid och plats:* Fredagen den 20 februari kl. 11.00–12.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

---

## DOKTORANDKURS I MATEMATIK

### Jan-Erik Björk: Icke-kommutativ algebra

*Tid och plats:* Torsdagar kl. 15.15 – 17.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

The course is devoted to non-commutative ring theory with special emphasis on filtered and graded rings, including their homological properties. The first three lectures are devoted to the general theory of filtered rings and modules. Among the results which are covered we mention O. Gabber's involutivity theorem, i.e. that the characteristic ideal of a filtered module over a  $Q$ -algebra with a noetherian filtration is closed under the Poisson product. Then two lectures are devoted to special rings — especially the Weyl algebra where a major result is Bernstein's inequality.

Homological algebra, including constructions of spectral sequences are topics for the next three lectures. Here a highlight is O. Gabber's Purity Theorem, i.e. the existence of a good filtration on a pure module over a filtered Auslander regular ring which gives a pure graded module.

The later part of the course is devoted to various problems. For example concerning Grothendieck rings of differential operators and classes of algebras which arise in non-commutative geometry such as Sklyanin algebras. Here a main topic is to investigate when such algebras are Auslander regular.

Depending on the audience the lectures will be given in English or Swedish.

The material in this course is mostly taken from my books *Rings of Differential Operators* and *Analytic  $\mathcal{D}$ -Modules*. Special sections — partly revised — will be given to the audience during the lectures. For those students who want examination, subjects can be chosen from the course and presented at the end of this course in 1 hour lectures.

Jan-Erik Björk

## 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 2004. 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>.

(Continued on the next page.)

## New information

### *Money, to apply for*

11. Resestipendier och bidrag ur KTHs allmänna resefonder, Ragnar och Astrid Signeuls Stiftelse och Anders Lindstedts Stiftelse utlyses. Ansökningsblankett finns på <http://www.kth.se/aktuellt/stipendier/#fondforskar>. Sista ansökningsdag 8 mars.

## Old information

### *Money, to apply for*

12. Kungl. Vetenskapsakademien har avtal om postdoc-stipendier omfattande 15 dagar till 11 månaders vistelse i Japan för forskning inom naturvetenskap, matematik och medicin. Ansökan skall göras på särskild blankett och vara akademien tillhanda senast den 1 mars. Info: Karin Holmvall, 08-673 96 19, e-post [karin.holmvall@kva.se](mailto:karin.holmvall@kva.se). Web-info: [http://www.kva.se/KVA\\_Root/swe/awards/scholarships/detail\\_scholarships.asp?grantsId=41](http://www.kva.se/KVA_Root/swe/awards/scholarships/detail_scholarships.asp?grantsId=41).
13. C. F. Liljevalch J:ors resestipendier är företrädesvis avsedda för forskarstuderande som inte har fyllt 35 år och som studerat vid Stockholms universitet under två terminer före innevarande termin. Ansökan på särskild blankett skall skickas till Stockholms universitet, Studentbyrån, Stipendier, 106 91 Stockholm, senast 16 februari. Info: 08-16 20 00, e-post [stipendier@sb.su.se](mailto:stipendier@sb.su.se). Web-info: <http://www.su.se/forskning/stipendier/aktuella.php3>.
14. Sigrid Arrhenius' stipendium är utlyst och det ges som ekonomiskt stöd åt lovande forskare vid Stockholms universitets naturvetenskapliga fakultet som skall avlägga doktorsexamen och bedriver avhandlingsarbete inom något av fysikens, kemins, matematikens, astronomins, geologins eller meteorologins ämnesområden. Avhandlingen skall avses bli framlagd under 2004 eller 2005. Sökande får inte ha disputerat vid ansökningsstidens utgång. Sista ansökningsdag är 13 februari. Web-info och ansökningsblankett: <http://www.natvet.su.se/internt/anslag.html>.
15. Vetenskapsrådet utlyser elva rådsforskartjänster inom naturvetenskap och teknikvetenskap, 8 mars. Web-info: [http://www.vr.se/naturteknik/index.asp?id=604&dok\\_id=4132](http://www.vr.se/naturteknik/index.asp?id=604&dok_id=4132).
16. Letterstedtska föreningen utlyser anslag till bland annat anordnande av nordiska konferenser och seminarier och gästbesök av nordiska forskare. Anslag utdelas vid två tillfällen under 2004; ansökningar skall vara inkomna senast 15 februari respektive 15 september till Letterstedtska föreningens huvudstyrelse, Box 22333, 104 22 Stockholm. Web-info: se punkt 6 ovan.
17. Sweden-Japan Foundation (SJF) utlyser stipendier för studier, forskning samt examensarbete och praktik på högskolenivå i Japan. Stipendierna är främst avsedda för studier inom teknik, naturvetenskap, ekonomi, juridik, medicin och handel. Beslut fattas vid två tillfällen per år. Sista ansökningsdagar är den 1 mars och den 1 oktober. Info: SJF, 08-611 68 73. Web-info: <http://www.swejap.a.se>.
18. Den svenska sektionen av Scandinavia-Japan Sasakawa Foundation (SJSF) avser att under 2004 fördela anslag och stipendier för ändamål avsedda att främja utbytet mellan Japan och Sverige. Anslag kan utgå till organisationer, institutioner och enskilda personer. Bidragen skall avse forskning eller utbildning inom naturvetenskap, teknik, medicin, samhällsvetenskap, ekonomi, humaniora och journalistik. Ansökningarna skall vara stiftelsen tillhanda under adress: SJSF, Box 5073, 102 42 Stockholm, senast den 1 mars. Info: SJSF, 08-611 25 49, e-post [info@swejap.a.se](mailto:info@swejap.a.se). Web-info: <http://www.sjsf.se>.
19. 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 kan sökas under hela året. Info: Anette Nyström, 08-790 70 59. Web-info: se punkt 4 ovan.

### *Jobs, to apply for*

20. Institutionen för ingenjörsvetenskap, matematik och fysik vid Karlstads universitet söker en universitetslektor i matematik med didaktisk inriktning, 1 mars. Info: Martin Sundqvist eller Thomas Martinsson, 054-700 10 00 (växel). Web-info: [http://www.kau.se/aktuellt/lediga\\_anstallningar/index.lasso?to\\_do=detail&tjanst\\_id=1729](http://www.kau.se/aktuellt/lediga_anstallningar/index.lasso?to_do=detail&tjanst_id=1729).