



BRÅKET



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

NR 10

FREDAGEN DEN 14 MARS 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://www2.math.kth.se/~gunnarkn/>

Postadress:

Red. för Bråket
Institutionen för matematik
KTH
100 44 Stockholm

- - - - -

Sista manustid för nästa nummer:
Torsdagen den 20 mars kl. 13.00.

Debatt om matematik: Språk versus innehåll

Denna äger rum vid KTH måndagen den 24 mars kl. 13.15. Se sidan 6.

Money, jobs: Se sidorna 8–9.

SEMINARIER

Fr 03–14 kl. 9.30–10.30. Mittag-Leffler Seminar.
Barbara Caputo, KTH: *Building taxonomies for categorization*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

Fr 03–14 kl. 11.00–12.00. Mittag-Leffler Seminar.
Stefan Carlsson, KTH: *Shape characterization using order types*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

Fr 03–14 kl. 12.00–13.00. Mittag-Leffler Seminar.
Jitendra Malik, University of California, Berkeley, USA: *Recognizing objects and actions in images and video*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

Fr 03–14 kl. 13.15. Mathematical Physics Seminar.
David Bergström, KTH och Mitthögskolan: *Neutrino oscillations with three flavors*. (Presentation av examensarbete.) Seminarierummet, Roslagstullsbacken 11, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB, AlbaNova), hus 11. Se sidan 4.

Fr 03–14 kl. 15.15–17.00. Licentiatseminarium i matematik. Tanja Bergkvist: *On Polynomial Eigenfunctions of Differential Operators*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 8 sidan 7.

Må 03–17 kl. 15.15. Mathematical Physics Seminar.
Dr Juha-Pekka Pellonpää, Matematisk fysik, KTH: *Covariant phase observables*. Seminarierummet, Roslagstullsbacken 11, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB, AlbaNova), hus 11. Se sidan 3.

Ti 03–18 kl. 10.15. Plurikomplexa seminariet. Klaus Mohnke: *Embedding problems in symplectic topology*. Sal 2145, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Se sidan 3.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

- Ti 03–18 kl. 13.15. Plurikomplexa seminariet. Klaus Mohnke:** *Punctured holomorphic curves*. Sal 2145, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Se sidan 3.
- Ti 03–18 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Fritz Colonius,** Universität Augsburg, Germany: *Controllability and dynamic homotopies*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 4.
- Ti 03–18 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar. Bronislaw Jakubczyk,** University of Warsaw and Polish Academy of Sciences: *Phase portraits and bifurcations of control systems in the plane*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 4.
- On 03–19 kl. 10.00–11.45. Logikseminariet Stockholm-Uppsala. Johan Granström:** *Imperative λ -calculus*. Sal 16, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.
- On 03–19 kl. 10.15–12.00. Kombinatorikseminarium. Henrik Eriksson:** *Stokastiska geometriska konstanter*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.
- On 03–19 kl. 13.15. Seminarium i analys och dynamiska system. Alexandru Aleman,** Lund: *Uniform spectral radius and compact Gelfand transform*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.
- On 03–19 kl. 13.15–15.00. Algebra and Geometry Seminar. Jörgen Backelin:** *Generalized Koszul algebras*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 5.
- To 03–20 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Witold Respondek,** INSA de Rouen, Mont Saint Aignan, France: *Symmetries and flat outputs of nonlinear control systems*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 5.
- To 03–20 kl. 14.15–15.00. Seminarium i numerisk analys. Bernhard Müller,** Institutionen för informationsteknologi, Uppsala universitet: *High order difference method for low Mach number aeroacoustics*. Rum 4523, Nada, KTH, Lindstedtsvägen 3, plan 5. Se Bråket nr 9 sidan 5.
- To 03–20 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar. Torkel Glad,** Linköpings universitet: *Lyapunov functions for control of rigid bodies, with applications to aircraft stabilization*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 5.
- Fr 03–21 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar. Henrik Sandberg,** Lunds Tekniska Högskola: *Balanced truncation of linear time-varying systems*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 6.
- Må 03–24 kl. 13.00. Seminarium i teoretisk datalogi. Jens Lagergren,** SBC/Nada, KTH: *Rekonsiliering och ortologianalys*. Rum 1537, Nada, KTH. Se sidan 6.
- Må 03–24 kl. 13.15. Debatt om matematik: Språk versus innehåll. Inbjudna talare: Docent Håkan Lennerstad,** Blekinge Tekniska Högskola, Ronneby, och professor Ulf Persson, Göteborg. Sal E3, KTH, Osquars Backe 14, 2 tr. Se sidan 6.
- To 03–27 kl. 14.15–15.00. Seminarium i numerisk analys. Sven-Åke Gustafson,** Høgskolen i Stavanger, Norge: *On the numerical treatment of a Volterra equation of the first kind. An optimization approach*. Rum 4523, Nada, KTH, Lindstedtsvägen 3, plan 5. Se sidan 7.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

Fr 03–28 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar. Amol Sasane, Institut Mittag-Leffler, Djursholm: *Time-autonomy and time-controllability with respect to W* . Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 7.

MATHEMATICAL PHYSICS SEMINAR

Juha-Pekka Pellonpää:
Covariant phase observables

Abstract: Covariant phase observables constitute a simple solution for the quantum optical phase problem. The phase problem forces us to extend the concept of a quantum observable from self-adjoint operators to positive operator measures (POM's). Using self-adjoint operators to describe quantum observables, some problems arise: First, one must show that an operator is self-adjoint and define its domain. Then one must calculate its spectrum (generalized eigenvalues) and the spectral measure (generalized eigenvectors). In some (or most?) cases this is not an easy task to do. In POM-approach, one associates a POM directly to the physical system. Moreover, in some cases it can be shown that a self-adjoint operator defines uniquely two POM's: the (idempotent) spectral measure and the covariant POM. One can then choose the covariant POM to describe the observable associated with the self-adjoint operator in question.

Tid och plats: Måndagen den 17 mars kl. 15.15 i seminarierummet, Roslagstullsbacken 11, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB, AlbaNova), hus 11.

PLURIKOMPLEXA SEMINARIET

Klaus Mohnke:
Embedding problems in symplectic topology

Abstract: We study questions like: “Which closed manifolds admit Lagrangian embeddings into a given symplectic manifold?” or “What are effective bounds for the radius of a ball which can be symplectically embedded?” We show how pseudoholomorphic curves can be utilized to give at least partial answers.

Tid och plats: Tisdagen den 18 mars kl. 10.15 i sal 2145, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.

PLURIKOMPLEXA SEMINARIET

Klaus Mohnke:
Punctured holomorphic curves

Abstract: These are the latest addition to the toolbox of symplectic topologists. We discuss some of the analytic aspects, in particular the convergence in the sense of Floer, Gromov and Hofer of subsequences of such curves with a certain area bound.

Tid och plats: Tisdagen den 18 mars kl. 13.15 i sal 2145, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.

MATHEMATICAL PHYSICS SEMINAR

David Bergström:

Neutrino oscillations with three flavors

Abstract: Comparison of Dirac and Schrödinger models in the theory and series solutions in matter with linear density variation. (Presentation of a Master Thesis.)

Tid och plats: Fredagen den 14 mars kl. 13.15 i seminarierummet, Roslagstullsbacken 11, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB, AlbaNova), hus 11.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Fritz Colonius:

Controllability and dynamic homotopies

Abstract: Controllability properties of systems described by ordinary differential equations will be described using homotopies within the set of trajectories. In particular, an analogue of the fundamental group and a Seifert-Van Kampen theorem for the union of local control sets are presented.

Tid och plats: Tisdagen den 18 mars kl. 14.00–15.00 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Bronislaw Jakubczyk:

Phase portraits and bifurcations of control systems in the plane

Abstract: We will describe basic invariants of control systems in the plane, under feedback equivalence. They form the phase portrait of the control system and consist of the set of equilibria E , the critical set C and the canonical foliation by fast trajectories. We will describe the generic one-parameter bifurcations of the phase portrait of a control system.

This is joint work with W. Respondek.

Tid och plats: Tisdagen den 18 mars kl. 15.30–16.30 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

KOMBINATORIKSEMINARIUM

Henrik Eriksson:

Stokastiska geometriska konstanter

Sammanfattning: Två likformigt slumpade punkter på enhetsintervallet definierar ett slumpintervall. Vad är dess förväntade längd? Vad är förväntade arean av en slumptriangel i enhetskvadraten? Förväntade volymen av ett slumpsimplex i enhetskuben? Varför skulle någon vilja veta svaren? Och vilket kombinatoriskt innehåll har frågorna?

Här finns det skojiga problem på låg nivå, och det bästa är att många ännu är olösta.

Tid och plats: Onsdagen den 19 mars kl. 10.15–12.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

ALGEBRA AND GEOMETRY SEMINAR

Jörgen Backelin:

Generalized Koszul algebras

Abstract: Koszul algebras form an interesting class of naturally graded algebras over fields, defined by quadratic relations. They may be defined by means of any of a number of equivalent conditions, involving e.g. Fröberg's formula (relating Poincaré-Betti and Hilbert series); the Ext-algebra structure; linearity of minimal resolutions; and distributivity of certain associated lattices; and they comprise some interesting classes of algebras.

R. Berger (and also E. L. Green et al.) have suggested an extension of the definition to algebras defined by cubic or higher degree relations. We shall describe their suggestion, especially with respect to the aforementioned properties; and perhaps also discuss whether this is the "right" extension.

Tid och plats: Onsdagen den 19 mars kl. 13.15 – 15.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Witold Respondek:

Symmetries and flat outputs of nonlinear control systems

Abstract: We discuss the general observation that a nonlinear control system is flat if and only if it has a sufficiently big (infinite-dimensional) group of symmetries. Firstly, we illustrate it by showing that nonlinearizable single-input systems admit at most two one-parameter families of symmetries around equilibria. Secondly, we show that for three classes of systems (linearizable, contact, and extended Goursat) there is a one-to-one correspondence between minimal flat outputs and functions that generate the group of symmetries.

Tid och plats: Torsdagen den 20 mars kl. 14.00 – 15.00 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Torkel Glad:

Lyapunov functions for control of rigid bodies, with applications to aircraft stabilization

Abstract: Abstractly an aircraft can be modelled as a rigid body where you can apply torques along three axes, but force only along one axis. If the angular momenta are regarded as inputs, it is possible to give a control Lyapunov function for the force equation. Using backstepping arguments the Lyapunov function can be extended to the torque equation. In this way control laws with large stabilizing regions can be constructed. For a real aircraft the dependence of the lift force on the aircraft orientation is quite uncertain. It is possible to construct the Lyapunov functions so that they are valid for a wide range of aircraft lift curves.

Tid och plats: Torsdagen den 20 mars kl. 15.30 – 16.30 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

OPTIMIZATION AND SYSTEMS THEORY SEMINAR

Henrik Sandberg:

Balanced truncation of linear time-varying systems

Abstract: Balanced truncation is a well-known model reduction technique for linear time-invariant systems. In this talk we will see that many of the attractive properties of balanced truncation can be generalized and hold for linear time-varying systems. For example, a truncated input-output stable system is input-output stable, and a priori worst-case bounds on the approximation error exist. We will illustrate the method on a model of a diesel exhaust catalyst.

Tid och plats: Fredagen den 21 mars kl. 11.00–12.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

SEMINARIUM I TEORETISK DATALOGI

Jens Lagergren:

Rekonsiliering och ortologianalys

Sammanfattning: Att jämföra olika arters arvs massa ger möjlighet att studera evolutionära mekanismer samt att överföra kunskap om en art till kunskap om en annan, t.ex. från modellorganismer till människan. Tiden sedan ett par arter divergerade, eller mer generellt artträdet (det kantviktade träd som beskriver evolutionen av en mängd arter), är mycket relevant vid denna typ av jämförelser. Genduplikationer är en typ av mutation vars roll i skapandet av nya funktioner inte är klarlagd men trots detta är central i definitionen av "samma funktion" (ortologi).

Vi skall titta på en probabilistisk modell för genduplikationer där ett genträd växer fram inuti ett artträd. En rekonsiliering är en beskrivning av en sådan framväxt. Givet ett artträd samt ett genträd, så är likelihooden för en rekonsiliering sannolikheten att det är den rätta rekonsilieringen. Det visar sig att vi kan beräkna likelihooden med hjälp av dynamisk programmering. För att uppskatta posteriorifördelningen över rekonsilieringar använder vi Markov Chain Monte Carlo-tekniker.

Tid och plats: Måndagen den 24 mars kl. 13.00 i rum 1537, Nada, KTH.

DEBATT OM MATEMATIK: SPRÅK VERSUS INNEHÅLL

Debatten äger rum måndagen den 24 mars 2003 med början kl. 13.15 i sal E3, KTH, Osquars Backe 14, 2 tr.

Håkan Lennerstad, docent i tillämpad matematik vid Blekinge Tekniska Högskola i Ronneby, inleder kl. 13.15–13.45. Efter en paus talar *Ulf Persson*, professor i matematik i Göteborg, kl. 14.00–14.30. Därefter släpps ordet fritt. Moderator är *Jockum Aniansson*.

Se Håkan Lennerstads och Ulf Perssons inlägg i de två senaste utskicken från Svenska Matematikersamfundet, daterade oktober 2002 och februari 2003, vilka har redigerats av samfundets sekreterare Jockum Aniansson, Institutionen för matematik, KTH (jockum@math.kth.se).

Sammanfattningar av inledningstalarnas föredrag kommer förhoppningsvis att tryckas i nästa nummer av Bråket.

SEMINARIUM I NUMERISK ANALYS

Sven-Åke Gustafson:

On the numerical treatment of a Volterra equation of the first kind. An optimization approach

Abstract: In this talk we will describe computational methods for evaluating the linear functional

$$Lu = \int_0^T c(t)u(t)dt$$

when

$$\int_0^x K(x,t)u(t)dt = f_0(x), \quad 0 \leq x \leq T.$$

Here the kernel K and the function c defining L are assumed to be exact, but the right hand side f_0 is defined by a sparse set of measured values. The computational scheme to be presented also applies in the case when Lu is a linear combination of functional values, possibly only one such value. In this situation c is a linear combination of δ -functions. The numerical treatment proceeds in two phases: First we determine a smooth function f which approximates the given table f_0 , and then the integral equation is solved with the right hand side f . This latter task may be carried out using standard methods. We note that all functions u which reproduce the given values f_0 are considered to be solutions. However, we will also require that accepted solutions satisfy certain convexity assumptions, which are called for in the technical applications of this computational scheme. Finally we determine upper and lower bounds for the functional Lu when u varies over the set of all acceptable solutions. Our calculated solution is an expression containing n parameters which in turn are defined by n “corrected” values of f_0 to be determined. An illustrative example from the petroleum engineering will be discussed.

Tid och plats: Torsdagen den 27 mars kl. 14.15–15.00 i rum 4523, Nada, KTH, Lindstedtsvägen 3, plan 5.

OPTIMIZATION AND SYSTEMS THEORY SEMINAR

Amol Sasane:

Time-autonomy and time-controllability with respect to W_s

Abstract: Multidimensional behaviours arise in the modelling of dynamical systems described by a set of linear, constant coefficient partial differential equations. In this talk we introduce the notions of time-autonomy and time-controllability for such n -dimensional behaviours. Moreover, we give necessary and sufficient algebraic conditions for these properties of the behaviour with respect to a certain solution space which encompasses most natural PDE solutions, but excludes certain pathological ones.

Tid och plats: Fredagen den 28 mars kl. 11.00–12.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

MONEY, JOBS

Columnist: Hans Rullgård, Department of Mathematics, SU. E-mail: 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, including 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.
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 naturvetenskap vid Örebro universitet söker en professor i matematik, 22 april. Info: Yang Liu, 019-30 33 80, e-post yang.liu@nat.oru.se. Web-info: http://www.oru.se/org/avd/pers/jobb/professor_matematik.html.
12. Institutionen för teknik vid Örebro universitet söker en professor i tillämpad matematik, 22 april. Info: Peter Wide, 019-30 34 30, e-post peter.wide@tech.oru.se. Web-info: http://www.oru.se/org/avd/pers/jobb/professor_tillampad_matematik.html.
13. Forskarskolan i matematik och beräkningsvetenskap söker 10 doktorander i matematik, tillämpad matematik, beräkningsvetenskap, datoriserad bildbehandling, matematisk logik eller matematisk statistik, 31 mars. Web-info: <http://www.math.uu.se/fmb/annons3.html>.

Old information

Money, to apply for

14. Vetenskapsrådet utlyser medel för projekt inom grundforskning som startar år 2004. Forskare kan söka medel inom samtliga vetenskapsområden, 25 april. Web-info: http://www.vr.se/sokbidrag/index.asp?id=471&dok_id=4070.
15. Fulbright Commission utlyser stipendier till svenska akademiker som redan har disputerat eller som kommer att avlägga sin doktorsexamen före beräknad avresa till USA, 15 april. Web-info: <http://www.usemb.se/Fulbright/index.html> eller <http://www.usemb.se/Fulbright/fulbrigh.html>.
16. 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 tre tillfällen per år. Sista ansökningsdagar är 1 mars, 1 september samt 1 december. Ansökan skall ske på särskild blankett. Info: 08-611 68 73, e-post info@swejap.a.se. Web-info: <http://www.swejap.a.se>.

(Continued on the next page.)

17. 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.
18. NorFA utlyser stöd till forskarutbildningskurser (sista ansökningsdag 2 maj), nätverkssamarbete (2 maj), gästprofessor (1 mars), mobilitetsstipendier (1 mars, 1 juni och 1 oktober) samt förprojekt och planeringsmöten (1 mars, 1 juni och 1 oktober). Web-info: Se punkt 9 ovan.
19. Stiftelsen G. S. Magnussons fond utlyser stipendier och forskningsanslag för doktorander och disputerade forskare, 31 mars. Ansökan skall ske på särskild blankett. Web-info: http://www.kva.se/KVA_Root/swe/awards/scholarships/detail_scholarships.asp?grantsId=8.

Jobs, to apply for

20. Institutionen för teknik vid Högskolan i Kalmar söker en universitetslektor i matematik (tidsbegränsad anställning), 17 mars. Info: Göran Borgö, 0480-44 61 25, e-post goran.borgo@hik.se, Torsten Lindström, 0480-44 69 33, e-post torsten.lindstrom@hik.se. Web-info: <http://www.hik.se/jobb/main.php3#matte>. Se Bråket nr 9 sidan 5.
 21. Matematiska institutionen vid Lunds universitet söker en doktorand i matematik/matematisk statistik, 31 mars. Info: Tatyana Turova, 046-222 85 43, e-post Tatyana.Turova@matstat.lu.se, Ulla Holst, 046-222 85 49, e-post Ulla.Holst@matstat.lu.se. Web-info: <http://www.lth.se/english/lthwork/showwork.asp?choice=detail&id=210>.
-