



BRÅKET



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

NR 28

FREDAGEN DEN 6 SEPTEMBER 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 12 september
kl. 13.00.

Kurser

Carel Faber: Study group on
Éléments de Géométrie Algé-
brique, I. Se sidan 3.

Jens Hoppe: Integrabla system. Se
sidan 3.

Hemkomstdagen: Se sidan 8.

Money, jobs: Se sidorna 6–7.

SEMINARIER

Fr 09–06 kl. 10.00–12.00. Seminariet i logik/språk-
filosofi. Darragh Byrne, University of Birming-
ham: *Compositionality and the Manifestation
Challenge*. Rum D700, Filosofiska institutionen,
SU, Frescati. Se Bråket nr 27 sidan 10.

Fr 09–06 kl. 14.15. Seminar in Mathematical Physics.
Albin Thorén, KTH: *Non-Markovian Master
Equations*. (Presentation av examensarbete.)
Seminarierummet, Roslagstullsbacken 11, Stock-
holms centrum för fysik, astronomi, bioteknik
(SCFAB, AlbaNova).

Må 09–09 kl. 9.00–10.00. Ingenjörsmatematik i för-
ändring. Professor Peter Jones, Yale Univer-
sity, hedersdoktor vid KTH: *The rise of fast algo-
rithms for transcriptions of nature*. Sal D2, KTH,
Lindstedtsvägen 5, b.v. Se Bråket nr 27 sidan 8.

Må 09–09 kl. 10.15–11.05. Ingenjörsmatematik i för-
ändring. Professor Anders Björner, Matema-
tik, KTH: *Samspelet mellan matematik och data-
logi*. Sal D2, KTH, Lindstedtsvägen 5, b.v. Se
Bråket nr 27 sidan 8.

Må 09–09 kl. 11.10–12.00. Ingenjörsmatematik i för-
ändring. Professor Björn Engquist, Nada,
KTH, och Princeton University: *Beräkningsmate-
matik i förändring*. Sal D2, KTH, Lindstedtsvägen
5, b.v. Se Bråket nr 27 sidan 8.

Observera att de tre föredragen under rubriken
"Ingenjörsmatematik i förändring" har flyttats till
sal D2. I Bråket nr 27 anges fel sal för föredragen.

Fortsättning på nästa sida.

Disputation i optimeringslära och systemteori

Ryozo Nagamune disputerar vid KTH på avhandlingen *Robust
Control with Complexity Constraint: A Nevanlinna-Pick Inter-
polation Approach* den 20 september kl. 10.00. Se sidan 5.

Seminarier (fortsättning)

- Må 09–09 kl. 13.15. Seminarium i fysik. Professor Jnanadeva Maharana, KEK, Tsukuba & Bhubaneswar: *Symmetries of axion dilaton cosmology*.** Seminarierummet, Roslagstullsbacken 11, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB, AlbaNova). Se Bråket nr 27 sidan 5.
- Må 09–09 kl. 13.15–15.00. Algebraseminarium. Jon Eivind Vatne: *(Bi)-Cohen-Macaulay simplicial complexes and their associated coherent sheaves*.** Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 3.
- Ti 09–10 kl. 10.15. Plurikomplexa seminariet. Yusaku Hamada: *On the analytic continuation of the solution to a Cauchy problem*.** Sal 2215, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.
- Ti 09–10 kl. 13.30. Plurikomplexa seminariet. Yusaku Hamada: *On analytic Cauchy problems*.** Sal 2215, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.
- Ti 09–10 kl. 14.00–15.00. Study group on *Éléments de Géométrie Algébrique, I*.** Roy Skjelnes börjar med sektion 2. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 3.
- To 09–12 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Bernard Helffer, Orsay: *Spectral theory on Schrödinger with magnetic field (in connexion with superconductivity), regular domain*.** Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- To 09–12 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar. Virginie Bonnaille, Orsay: *Spectral theory on Schrödinger with magnetic field, corner effects*.** Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- Fr 09–13 kl. 10.15–12.00. Valda problem i geometri. Torsten Ekedahl: *Hurwitz problems and Hurwitz spaces*.** Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 4.
- Fr 09–13 kl. 14.00–15.00. Optimization and Systems Theory Seminar. (Observera tiden!) Ryoza Nagamune, Optimeringslära och systemteori, KTH: *Robust Control with Complexity Constraint: A Nevanlinna-Pick Interpolation Approach*.** Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.
- I seminariet ger Ryoza Nagamune en sammanfattning av sin doktorsavhandling. Läs om disputationen på sidan 5.*
- Må 09–16 kl. 15.15–17.00. Seminarium i matematisk statistik. Henrik Hult: *On multivariate regular variation*.** Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 6.
-

ALGEBRASEMINARIUM

Jon Eivind Vatne:

(Bi)-Cohen-Macaulay simplicial complexes and their associated coherent sheaves

Abstract: The BGG-correspondence associates to a module M over the exterior algebra a complex of modules over the symmetric algebra, and thus a complex of sheaves over projective space. The Tate resolution of M gives information about the cohomology of this complex of sheaves. Especially, for a monomial ideal in the exterior algebra, which corresponds to a simplicial complex, we determine when the associated complex of sheaves reduces to a single coherent sheaf which is locally Cohen-Macaulay. This happens exactly when the simplicial complex is bi-Cohen-Macaulay. There are quite restrictive conditions on the simplicial complex in this case. In particular, the associated sheaf is (almost) a sheaf of differential c -forms on a projective space.

This is a report on joint work with Gunnar Flöystad.

Tid och plats: Måndagen den 9 september kl. 13.15–15.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

FÖRDJUPNINGSKURS I MATEMATIK

Jens Hoppe: Integrabla system, 5B5354

The course will be given on Tuesdays at 10.15–12.00, starting on September 10, in seminar room 3733, Department of Mathematics, KTH, Lindstedtsvägen 25, floor 7.

The course intends to give an introduction to the field of integrable systems — drawing mainly on explicit examples. Calogero-Moser and Toda models will be used to explain the utility of Lax pairs; non-standard matrix-algebra limits are shown to yield infinite-dimensional analogues of finite-dimensional integrable systems; the conventional approach to $1 + 1$ dimensional integrable field theories will be touched upon, including an introduction to solitons and the spectral transform; certain polytropic gas equations, as well as various hypersurface motions in Riemannian manifolds will be shown to be “integrable”.

Requiring only a basic knowledge of undergraduate mathematics, the course is aimed at advanced undergraduates as well as graduate students, postdocs, . . .

Upon request, time and place may be changed. If you cannot come to the first meeting, please write an e-mail to hoppe@math.kth.se, or call me at telephone 08-790 65 85.

Jens Hoppe

Study group on *Éléments de Géométrie Algébrique, I*

We continue our study group on *Éléments de Géométrie Algébrique* by A. GROTHENDIECK and J. DIEUDONNÉ.

Tid och plats: Tisdagar kl. 14.00–15.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Det första tillfället är tisdagen den 10 september. Roy Skjelnes börjar med sektion 2.

Carel Faber

VALDA PROBLEM I GEOMETRI

This series of seminars aims to discuss various problems in geometry. Some of these problems will turn out to have been solved, in which case solutions of them will be discussed, others will still be open. Our aim is that each problem set should be reasonably independent and not require any specialized knowledge to follow. A further aim is to cover a broad area of geometry including algebraic, complex analytic, and differential geometry. The series is aimed at a graduate level.

The seminars will be given on Fridays at 10.15–12.00 in room 306, house 6, Department of Mathematics, SU, Kräftriket.

Torsten Ekedahl Sergei Merkulov Mikael Passare

The first seminar in this series will be the following:

Torsten Ekedahl:
Hurwitz problems and Hurwitz spaces

Abstract: Hurwitz spaces are spaces of compact Riemann surfaces and algebraic curves together with a holomorphic map to the Riemann sphere (projective line). Their study has applications to the theory of Riemann surfaces, string theory, and arithmetic. I shall discuss definitions, basic results, and some open problems.

Tid och plats: Fredagen den 13 september kl. 10.15–12.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

OPTIMIZATION AND SYSTEMS THEORY SEMINAR

Ryozo Nagamune:
Robust Control with Complexity Constraint:
A Nevanlinna-Pick Interpolation Approach

Abstract: The purpose of this talk is to give a survey of my thesis that will be defended on September 20. The thesis consists of five papers that present new techniques and algorithms to design robust controllers of low complexity, based on a recent theory of Nevanlinna-Pick interpolation with degree constraint.

First, the necessity of both robust control and complexity constraint is briefly explained. Next, the Nevanlinna-Pick interpolation theory with degree constraint is reviewed, by starting from the classical Nevanlinna-Pick interpolation. To determine each interpolant with a degree bound, we encounter a convex optimization problem. We apply a homotopy continuation method to solve the optimization problem in a numerically robust manner. The continuation method consists of predictor and corrector steps.

We consider two fundamental and important robust control problems. One is the closed-loop shaping problem and the other is the robust regulation problem with robust stability, both of which are reducible to the Nevanlinna-Pick interpolation problem. We apply the Nevanlinna-Pick interpolation theory with degree constraint to these problems, and present a degree bound of controllers for each problem. Some numerical examples are also given.

Tid och plats: Fredagen den 13 september kl. 14.00–15.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

DISPUTATION I OPTIMERINGSLÄRA OCH SYSTEMTEORI**Ryozo Nagamune**

disputerar på avhandlingen

**Robust Control with Complexity Constraint:
A Nevanlinna-Pick Interpolation Approach**

fredagen den 20 september 2002 kl. 10.00 i Kollegiesalen, Administrationsbyggnaden, KTH, Valhallavägen 79. Till fakultetsopponent har utsetts *professor Tryphon T. Geogiou*, University of Minnesota, USA.

Abstract of the thesis

This thesis consists of five papers that present new techniques and algorithms to design robust controllers of low complexity. The robust control problems that we are interested in are the ones reducible to the Nevanlinna-Pick interpolation problem. The basic tool for controller design is a recent theory of Nevanlinna-Pick interpolation with degree constraint, which provides a complete parameterization of all interpolants of degree less than the number of interpolation points and a family of convex optimization problems to determine each of these interpolants.

In Paper A, a numerically robust algorithm is developed to solve these optimization problems. The algorithm is based on a homotopy continuation method with predictor-corrector steps.

In Paper B, a new technique for shaping of closed-loop frequency responses is presented. It is based on Nevanlinna-Pick interpolation theory with degree constraint. It turns out that spectral zeros of a certain function related to the closed-loop transfer function, as well as additional interpolation constraints, are useful as design parameters for improving performance, while keeping low controller degree. Tuning strategies of these design parameters are provided and an upper bound of the controller degree is derived.

In Paper C, a controller design method for a robust regulation problem with robust stability is proposed for the scalar case. It is shown that such a regulation problem can be formulated as a boundary Nevanlinna-Pick interpolation problem. A degree restriction is imposed on the interpolants, which leads to controllers of low degrees.

In Paper D, the algorithm developed in Paper A is extended to interpolation problems including derivative constraints. This extension is important since control problems often give rise to derivative constraints.

In Paper E, a multivariable extension of the theory and the algorithm for scalar Nevanlinna-Pick interpolation with degree constraint is presented. A matrix version of the generalized entropy is introduced to obtain the complete parameterization of a set of interpolants with a bounded McMillan degree. Spectral zeros are again the characterizing parameters and will be used as design parameters in robust control applications. The homotopy continuation method for computing each interpolant is extended to this multivariable setting.

SEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Henrik Hult:

On multivariate regular variation

Abstract: We will give a brief introduction to the topic of multivariate regularly varying random vectors and present some new results on random sums of such random vectors. The main tool for deriving the results comes from the theory of vague convergence. We will also give some applications of the results in different directions related to portfolio risk management.

Tid och plats: Måndagen den 16 september kl. 15.15–17.00 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.

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. Fulbright Commission utlyser stipendier för studier vid amerikanska universitet för master's, doctoral eller non-degree program som börjar hösten 2003 för hela läsåret, 15 september. För att beställa ansökningshandlingar, sänd ett kuvert med 10 kr frankering till Fulbright Commission, Vasagatan 15–17, 111 20 Stockholm. Märk kuvertet SGSP. Info: 08-534 818 85. Web-info: <http://www.su.se/forskning/stipendier/databas.php3?Forskning=Forskning+%26+forskarutbildning&status=Aktuell&matnat=Naturvetenskaplig&fondnamn=&besk=#>, <http://www.usemb.se/Fulbright>.

Old information

Money, to apply for

12. 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.

(Continued on the next page.)

13. Stiftelsen Nordenskjöldska Swedenborgsfonden utdelar stipendier och anslag för forskning inom bland annat matematik, 30 september. Ansökan på särskild blankett. Web-info: http://www.kva.se/KVA_Root/swe/awards/scholarships/detail_scholarships.asp?grantsId=14.
14. Stiftelsen P. E. Lindahls fond utdelar två stipendier för studier inom naturvetenskapliga ämnen, 30 september. Sökande skall ha avlagt doktorsexamen 1996 eller senare eller vara behörig att antas till forskarutbildning. Web-info: http://www.kva.se/KVA_Root/swe/awards/scholarships/detail_scholarships.asp?grantsId=15.
15. Letterstedtska föreningen utdelar anslag för anordnande av nordiska konferenser och seminarier samt för gästbesök av nordiska forskare, 15 september. Web-info: http://www.letterstedtska.org/anslag_2002.htm.
16. Lars Salvius-föreningen utdelar stipendier till vetenskapliga och populärvetenskapliga författare, översättare och utgivare, vars verk använts, företrädesvis kopierats, vid högskolor och universitet, 30 september. Info: 08-545 429 00. Web-info: http://www.b-pk.se/files/salvius_index.html.
17. Magn. Bergvalls Stiftelse utlyser anslag, företrädesvis till forskare som avlagt doktorsexamen eller har motsvarande kompetens, 16 september. Ansökan skall ske på särskild blankett. Info: Erika Baumann, 08-763 68 97. Web-info: <http://www.kth.se/aktuellt/stipendier>.
18. Wenner-Gren Stiftelserna utlyser resestipendier för korta studieresor (1–2 veckor) under första halvåret 2003, avsedda för disputerade forskare under 40 år, 1 oktober. Info: 08-736 98 00.
19. Wenner-Gren Stiftelserna utlyser stipendier för forskning i utlandet för svenska medborgare med doktors-examen (disputation inom fem år före ansökan), 1 oktober. Info: 08-736 98 00.
20. Wenner-Gren Stiftelserna utlyser gästforskarstipendium för utländsk forskare vid svensk institution, söks av svensk forskare, 1 oktober. Info: 08-736 98 00.
21. Wenner-Gren Stiftelserna utlyser anslag till anordnande av internationellt vetenskapligt symposium, 1 oktober. Info: 08-736 98 00.
22. Wenner-Gren Stiftelserna utlyser stipendium för att framstående utländsk forskare skall kunna anställas som gästprofessor vid svensk vetenskaplig institution, söks av svensk forskare, 1 oktober. Info: 08-736 98 00.
23. Sverige-Amerika Stiftelsen utlyser stipendier för masterstudier och forskning i USA och Canada för läsåret 2003/04, 16 september. Web-info: www.sweamfo.se.
24. 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.
25. 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 befördrar 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.
26. 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

27. Institutionen för ingenjörsvetenskap, fysik och matematik vid Karlstads universitet söker två universitetslektorer i matematik, 23 september. Info: Alexander Bobylev, 054-700 20 34, Thomas Martinsson, 054-700 11 46, Martin Sundquist, 054-700 12 57, 070-533 90 52. Web-info: <http://www.kau.se/personal/tjanster/tjanst.lasso?ID=1557>.
 28. Institutionen för ingenjörsvetenskap, fysik och matematik vid Karlstads universitet söker en universitetslektor i matematikdidaktik, 23 september. Info: Alexander Bobylev, 054-700 20 34, Thomas Martinsson, 054-700 11 46, Martin Sundquist, 054-700 12 57, 070-533 90 52. Web-info: <http://www.kau.se/personal/tjanster/tjanst.lasso?ID=1556>.
 29. Institutionen för matematik och fysik vid Mitthögskolan utlyser medel för två eller tre post-doc-forskare i flera komplexa variabler, 15 september. Info: Urban Cegrell, 060-14 84 01. Web-info: <http://www.maths.lth.se/nordic/sweden.html>.
-

HEMKOMSTDAGEN PÅ KTH
Öppet hus på Institutionen för matematik
måndagen den 9 september kl. 14.00 – 17.00

Föredrag i seminarierum 3721 (stora seminarierummet), plan 7:

Kl. 14.00–14.30 **Lennart Carleson** och några av institutionens doktorander: *Lösta och olösta gåtor i matematik.*

Kl. 15.00–15.30 **Tomas Björk**, Handelshögskolan: *Finansiell matematik.*

Kl. 16.00–16.20 **Niklas Eriksen**, KTH: *Biomatematik.*

Träffa våra doktorander: De finns på plan 7.

Träffa våra forskare, som presenterar sin verksamhet:

Optimeringslära och systemteori	Plan 7
Dynamiska system	Plan 7
Wavelets i bildbehandling och medicin	Plan 7
Flöden av viskösa vätskor	Plan 6
Algebra och kombinatorik	Plan 5
Matematisk statistik	Plan 4

Har undervisningen förändrats? Om utvecklingen under de senaste trettio åren. Detta diskuteras i pausrummet på plan 4.

I **Matematikbiblioteket** på plan 4 visar **Andreas Wannebo** den nya "POP"-samlingen, m.m., kl. 14.00–15.45. Lånekort kan fås direkt.

Videovisning: Kl. 15.45 visas i pausrummet på plan 4 BBC-produktionen om Andrew Wiles' berömda bevis av Fermats sista sats. Speltid: 52 minuter.

Servering: För den som är hungrig och/eller törstig finns i pausrummet på plan 4 sallad, bröd och ost samt kaffe, läskedrycker och lättöl.

Det öppna huset avrundas med en *eftersits*.

VARMT VÄLKOMNA!
