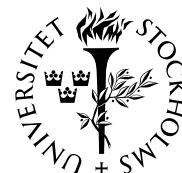




BRÅKET



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

NR 13

FREDAGEN DEN 4 APRIL 2008

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 10 april kl. 13.00.

Disputation i matematik

David Jacquet disputerar på avhandlingen *On complex convexity* måndagen den 14 april kl. 10.00 i sal 14, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 12 sidan 6.

Money, jobs: Se sidorna 7–8.

SEMINARIER

Ti 04–08 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar — Plurikomplexa seminariet. Julius Borcea, SU: *The Lee-Yang program and multivariate Pólya-Schur theory*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 5.

Ti 04–08 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar — Plurikomplexa seminariet. Yum-Tong Siu, Harvard University, Cambridge: *Techniques and problems in application of $\bar{\partial}$ estimates to algebraic geometry*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 3.

On 04–09 kl. 10.00–11.00. Presentation av examensarbete i matematik (15 högskolepoäng, fördjupningsnivå). Elhoussaine Ifoudine: *Interpolation och approximation*. Handledare: Rikard Bøgvad. Sal 21, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidorna 3–4.

On 04–09 kl. 11.00–12.00. KTH/Nordita/SU Seminar in Theoretical Physics. Mats Larsson, SU: *Astrobiology*. Sal FA31, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se sidan 3.

On 04–09 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system. Alfonso Montes Rodriguez, Sevilla: *Title to be announced*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

On 04–09 kl. 13.15–15.00. Algebra and Geometry Seminar. Sergei Merkulov, SU: *Wheeled pro(p)file of Batalin-Vilkovisky quantization*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.

Fortsättning på nästa sida.

Disputation i optimeringslära och systemteori

Fredrik Carlsson disputerar vid KTH på avhandlingen *Utilizing Problem Structure in Optimization of Radiation Therapy* fredagen den 25 april kl. 10.00. Se sidan 6.

Seminarier (fortsättning)

- On 04–09 kl. 15.15–16.00. Seminarium i matematisk statistik. Anders Martin-Löf:** *Om två naturliga modifieringar av Petersburgspelet.* Rum 306 (Cramérrummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 4.
- On 04–09 kl. 18.00–19.00. Offentlig föreläsning på Kungl. Vetenskapsakademien. Professor Michel Mayor,** Université de Genève: *Other worlds in the Universe.* Beijersalen, Kungl. Vetenskapsakademien, Lilla Frescativägen 4A, Stockholm. Se Bråket nr 12 sidan 8.
- On 04–09 kl. 19.00. Populärvetenskaplig föreläsning i fysik. Professor Sten Hellman,** Fysikum, SU: *Mot materiens inre med ATLAS-experimentet: Om nya upptäckter med LHC vid CERN.* Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se Bråket nr 12 sidan 9.
- To 04–10 kl. 13.15–14.15. Minicourse in mathematics. Michelle Bucher:** *An introduction to bounded cohomology. Second lecture.* Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 12 sidan 7.
- To 04–10 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Stéphanie Nivoche,** Université Paul Sabatier, Toulouse: *About Nagata's conjecture.* Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 5.
- To 04–10 kl. 14.15–15.15. DNA-seminariet Uppsala-KTH (Dynamical systems, Number theory, Analysis). Per Salberger,** Chalmers tekniska högskola, Göteborg: *Counting solutions to Diophantine equations.* Sal 64119, Ångströmlaboratoriet, Uppsala universitet. Se sidan 7.
- To 04–10 kl. 15.15–16.15. AlbaNova and Nordita Colloquium in Physics. Professor Anvar Shukurov,** University of Newcastle upon Tyne: *Prehistoric demography and the spread of the Neolithic: mathematical models based on radiocarbon dates.* Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se Bråket nr 12 sidan 7.
- To 04–10 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar. Amadeo Irigoyen,** Jussieu, Paris: *An approximation formula for holomorphic functions by interpolation on the ball.* Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 5.
- On 04–16 kl. 11.00–12.00. KTH/Nordita/SU Seminar in Theoretical Physics. (Observera lokalen!) Gordon W. Semenoff,** UBC, Vancouver: *Graphene domain walls as quantum wires.* Sal FD41, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum.
- On 04–16 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system. Bo Berndtsson,** Chalmers tekniska högskola, Göteborg: *Asymptotics of Bergman kernels.* Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.
- On 04–16 kl. 13.15. Algebra and Geometry Seminar. Clas Löfwall,** SU: *Title to be announced.* Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.
- To 04–17 kl. 9.00–10.00. Graduate Student Seminar. (Observera dagen och tiden!) Jakob Björnberg,** Cambridge University och Matematik, KTH: *Title to be announced.* Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

To 04–17 kl. 13.15–14.15. Minicourse in mathematics. Michelle Bucher: *An introduction to bounded cohomology. Third lecture.* Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 12 sidan 7.

Fr 04–18 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar. Fredrik Carlsson, Optimeringslära och systemteori, KTH: *Utilizing problem structure in optimization of radiation therapy.* Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

Må 04–21 kl. 14.00. Licentiatseminarium i matematik. Eric Emtander, SU: *On hypergraph algebras.* Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR — PLURIKOMPLEXA SEMINARIET**Yum-Tong Siu:****Techniques and problems in application of $\bar{\partial}$ estimates to algebraic geometry**

Abstract: We will explain the key arguments in the application of $\bar{\partial}$ estimates to algebraic geometric problems, such as the Fujita conjecture, invariance of plurigenera, and the finite generation of the canonical ring. We will discuss open problems, together with possible approaches, such as the Kähler case of the invariance of plurigenera and the abundance conjecture.

Tid och plats: Tisdagen den 8 april kl. 15.30–16.30 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

KTH/NORDITA/SU SEMINAR IN THEORETICAL PHYSICS**Mats Larsson: Astrobiology**

Abstract: Astrobiology is a young subject of formidable — perhaps unequalled — scientific breadth. It seeks to address the most fundamental questions facing modern science: What is the origin of life on Earth? Does life occur anywhere else in the Universe? What is the ultimate fate of life on Earth? It is not possible to address all these questions in a seminar. I will give a short overview of the graduate school in Astrobiology and discuss some recent advances in astrochemistry.

Tid och plats: Onsdagen den 9 april kl. 11.00–12.00 i sal FA31, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum.

PRESENTATION AV EXAMENSARBETE I MATEMATIK**Elhoussaine Ifoudine:****Interpolation och approximation***Handledare:* **Rikard Bøgvad.**

Sammanfattning: Arbetet handlar om approximation av funktioner med polynom, så att approximationen är exakt i ett antal givna punkter, kallade interpolationspunkter. Det approximerande polynomet kallas interpolationsfunktion.

(Fortsättning på nästa sida.)

Interpolationspolynom som tas upp i arbetet är Lagranges, Newtons och Tschebyscheffs polynom. Det är förstås intressant att studera storleken av approximationsfelet och vad man skall göra för att det skall bli så litet som möjligt. Tschebyscheff upptäckte att användning av Tschebyscheffpolynomens nollställen som interpolationspunkter minskar interpolationsfelet, och beviset av detta är en del av arbetet.

Tid och plats: Onsdagen den 9 april kl. 10.00–11.00 i sal 21, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

ALGEBRA AND GEOMETRY SEMINAR

Sergei Merkulov:

Wheeled pro(p)file of Batalin-Vilkovisky quantization

Abstract: Using technique of wheeled props we establish a correspondence between the homotopy theory of unimodular Lie 1-bialgebras and the famous Batalin-Vilkovisky formalism. Solutions of the so-called quantum master equation satisfying certain boundary conditions are proven to be in 1-1 correspondence with representations of a wheeled dg prop which, on the one hand, is isomorphic to the cobar construction of the prop of unimodular Lie 1-bialgebras and, on the other hand, is quasi-isomorphic to the dg wheeled prop of unimodular Poisson structures. These results allow us to apply properadic methods for computing formulae for a homotopy transfer of a unimodular Lie 1-bialgebra structure on an arbitrary complex to the associated quantum master function on its cohomology.

We show that Losev-Mnev’s quantum BF theory for unimodular Lie algebras can be naturally extended to the case of unimodular Lie 1-bialgebras (and, eventually, to the case of unimodular Poisson structures). Using a finite-dimensional version of the Batalin-Vilkovisky quantization formalism, it is rigorously proven that the Feynman integrals computing the effective action of this new BF theory describe precisely homotopy transfer formulae obtained within the wheeled properadic approach to the quantum master equation. Quantum corrections (which are present in our BF model to all orders of the Planck constant) correspond precisely to what are often called “higher Massey products” in the homological algebra.

Tid och plats: Onsdagen den 9 april kl. 13.15–15.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

SEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Anders Martin-Löf:

Om två naturliga modifikationer av Petersburgspelet

Sammanfattning: I det klassiska Petersburgspelet med fördubbling av insatserna är vinsten säkert lika med ett, men den förväntade totala insatsen har oändligt väntevärde. Detta ställer ett stort krav på hur mycket kapital man måste ha för att kunna spela det många gånger i följd. Jag skall beskriva och analysera två mer realistiska varianter. I den första sätts ett tak på insatserna och i den andra införs en räntekostnad för insatserna. Då blir spelet rättvist och man kan ange fördelningen för nettovinsten efter många spel. Härvid kommer en intressant Lévy-fördelning till användning.

Tid och plats: Onsdagen den 9 april kl. 15.15–16.00 i rum 306 (Cramérummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR — PLURIKOMPLEXA SEMINARIET

Julius Borcea:

The Lee-Yang program and multivariate Pólya-Schur theory

Abstract: Linear operators preserving non-vanishing properties are an important tool in e.g. the Lee-Yang program on phase transitions and geometric function theory. We characterize all linear operators on spaces of multivariate polynomials preserving the property of being non-vanishing when all variables are in a prescribed open half-plane or disk, which solves the higher-dimensional counterpart of a long-standing classification problem going back to Pólya-Schur. This leads to a self-contained theory of multivariate stable polynomials and a natural framework for dealing with Lee-Yang type problems in a uniform manner.

The talk is based on joint work with Petter Brändén.

Tid och plats: Tisdagen den 8 april kl. 14.00–15.00 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Stéphanie Nivoche:

About Nagata's conjecture

Abstract: Let S be a finite number of points in \mathbb{C}^n . We consider the set of all psh functions in \mathbb{C}^n which are in \mathcal{L} and which have logarithmic poles at these points. Together with Dan Coman, we have introduced an invariant $\gamma(S)$ associated to this class. It is related to the singular degree $\omega(S)$ of S , an algebraic invariant associated to the degree of polynomials which have zeros at the points in S and which appears in Nagata's conjecture. We have obtained some estimations on $\gamma(S)$ and $\omega(S)$. And we can formulate a new conjecture, in pluripotential theory, which will imply Nagata's conjecture.

Tid och plats: Torsdagen den 10 april kl. 14.00–15.00 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Amadeo Irigoyen:

**An approximation formula for holomorphic functions
by interpolation on the ball**

Abstract: We deal with the problem of reconstructing a holomorphic function f on the unit ball of \mathbb{C}^2 from its restrictions on a union of complex lines. We give an explicit formula of Lagrange interpolation type that is constructed from the knowledge of f and its derivatives on these lines. We prove that this formula approximates any function when the number of lines increases. The motivation of this problem comes also from possible applications in mathematical economics and medical imaging.

Tid och plats: Torsdagen den 10 april kl. 15.30–16.30 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

DISPUTATION I OPTIMERINGSLÄRA OCH SYSTEMTEORI**Fredrik Carlsson**

disputerar på avhandlingen

Utilizing Problem Structure in Optimization of Radiation Therapy

fredagen den 25 april 2008 kl. 10.00 i sal F3, KTH, Lindstedtsvägen 26, b.v. Till opponent har utsetts *professor Edwin Romeijn*, Department of Industrial and Systems Engineering, University of Florida, USA.

Abstract of the thesis

In this thesis, optimization approaches for intensity-modulated radiation therapy are developed and evaluated with focus on numerical efficiency and treatment delivery aspects. The first two papers deal with strategies for solving fluence map optimization problems efficiently while avoiding solutions with jagged fluence profiles. The last two papers concern optimization of step-and-shoot parameters with emphasis on generating treatment plans that can be delivered efficiently and accurately.

In the first paper, the problem dimension of a fluence map optimization problem is reduced through a spectral decomposition of the Hessian of the objective function. The weights of the eigenvectors corresponding to the p largest eigenvalues are introduced as optimization variables, and the impact on the solution of varying p is studied. Including only a few eigenvector weights results in faster initial decrease of the objective value, but with an inferior solution, compared to optimization of the bixel weights. An approach combining eigenvector weights and bixel weights produces improved solutions, but at the expense of the pre-computational time for the spectral decomposition.

So-called iterative regularization is performed on fluence map optimization problems in the second paper. The idea is to find regular solutions by utilizing an optimization method that is able to find near-optimal solutions with non-jagged fluence profiles in few iterations. The suitability of a quasi-Newton sequential quadratic programming method is demonstrated by comparing the treatment quality of deliverable step-and-shoot plans, generated through leaf sequencing with a fixed number of segments, for different number of bixel-weight iterations. A conclusion is that over-optimization of the fluence map optimization problem prior to leaf sequencing should be avoided.

An approach for dynamically generating multileaf collimator segments using a column generation approach combined with optimization of segment shapes and weights is presented in the third paper. Numerical results demonstrate that the adjustment of leaf positions improves the plan quality and that satisfactory treatment plans are found with few segments. The method provides a tool for exploring the trade-off between plan quality and treatment complexity by generating a sequence of deliverable plans of increasing quality.

The final paper is devoted to understanding the ability of the column generation approach in the third paper to find near-optimal solutions with very few columns compared to the problem dimension. The impact of different restrictions on the generated columns is studied, both in terms of numerical behaviour and convergence properties. A bound on the two-norm of the columns results in the conjugate-gradient method. Numerical results indicate that the appealing properties of the conjugate-gradient method on ill-conditioned problems are inherited in the column generation approach of the third paper.

**DNA-SEMINARIET UPPSALA-KTH
(DYNAMICAL SYSTEMS, NUMBER THEORY, ANALYSIS)**

Per Salberger:

Counting solutions to Diophantine equations

Abstract: We present some new results on the asymptotic behaviour of the number of integral solutions of Diophantine equations in boxes. To obtain such results one applies usually the Hardy-Littlewood circle method. But this does not work well for polynomials of high degree in few variables. One can then use the determinant method of Bombieri-Pila and Heath-Brown instead.

Tid och plats: Torsdagen den 10 april kl. 14.15–15.15 i sal 64119, Ångströmlaboratoriet, Uppsala universitet.

MONEY, JOBS

Columnist: Johannes Lundqvist, Department of Mathematics, Stockholm University.
E-mail: johannes@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/~johannes/mj.html.en>.

Unless stated otherwise, a given date is the last date (e.g. for applications), and the year is 2008. 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://www2.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. SU söker en eller två doktorander i matematisk statistik. Ett antal förslag till doktorandprojekt finns specificerade på hemsidan för forskarutbildningen. Även andra forskningsprojekt kan bli aktuella. Sista ansökningsdag är den 2 maj. Web-info: <http://www.math.su.se/matstat/foutb/>.
12. SU söker doktorander i matematik. Sista ansökningsdag är den 2 maj. Web-info: <http://www.math.su.se/matematik/forskning/2008/applsv08.pdf>.
13. Uppsala universitet söker två biträdande lektorer i matematik. Anställningen är tidsbegränsad till fyra år men kan förlängas med högst ett år. Sista ansökningsdag är den 5 maj. Web-info: <http://www.personalavd.uu.se/ledigaplatser/561,562bitrlekt.html>.

(Continued on the next page.)

14. Uppsala universitet söker en forskarassistent i matematik. Anställningen är tidsbegränsad till fyra år. Sista ansökningsdag är den 5 maj. Web-info: <http://www.personalavd.uu.se/ledigaplatser/563forass.html>.
15. Institutionen för matematik vid KTH söker upp till tre doktorander i Optimeringslära och systemteori till följande projekt: Storskalig ickelinjär optimering. Skalbar styrning av nätverkskopplade system. Optimering av lastbärande strukturer. Sista ansökningsdag är den 30 april. Web-info: <http://www.math.kth.se/utlysning.tjanst/doktorander080320.html>.

Old information

Money to apply for

16. Stockholms universitet utlyser flera donationsstipendier för studerande vid SU (forskarstuderande prioriteras av de flesta fonderna). Sista ansökningsdag är den 15 april. Web-info: <http://www.su.se/pub/jsp/polopoly.jsp?d=775>.

Jobs to apply for

17. Uppsala University declares four PhD positions in Statistics at the Department of Information Science to be open for application. Two of these are connected to the project "Econometrics and Cointegration". The last day for application is April 15. Web-info: http://www.personalavd.uu.se/ledigaplatser/715dorand_eng.html.
 18. Linköpings universitet söker minst en universitetslektor i tillämpad matematik. Sista ansökningsdag är den 7 april. Web-info: <http://www.liu.se/jobbdb/show.html?2381>.
 19. Göteborgs universitet söker en biträdande universitetslektor i optimering med tillämpning inom medicin. Tjänsten är placerad vid Matematiska vetenskaper (samverkande med CTH). Det huvudsakliga forskningsområdet ligger inom projektet "Optimerad strålbehandling av cancer via biologiska modeller av bot och biverkningar och en förbättrad planering av dosfördelningen i intensitetsmodulerad radioterapi". Sista ansökningsdag är den 24 april. Web-info: <http://www.math.chalmers.se/bitrektoroptimering080229eng.pdf>.
 20. Göteborgs universitet söker en universitetslektor i matematisk statistik med inriktning mot statistisk inferens. Tjänsten är placerad vid Matematiska vetenskaper (samverkande med CTH). Sista ansökningsdag är den 22 maj. Web-info: <http://www.math.chalmers.se/univlektormatematiskstatistik080228eng.pdf>.
 21. Chalmers tekniska högskola söker en professor i matematisk statistik. Sista ansökningsdag är den 22 maj. Web-info: <http://www.math.chalmers.se/ProfMathStat4March08.pdf>.
-