



BRÅKET



Information om seminarier och högre undervisning i matematiska ämnen i Stockholmsområdet

NR 8

FREDAGEN DEN 29 FEBRUARI 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 6 mars kl. 13.00.

Disputation i teoretisk fysik

Michael Gustafsson disputerar vid SU på avhandlingen *Light from Dark Matter: Hidden Dimensions, Supersymmetry, and Inert Higgs* fredagen den 29 februari kl. 10.15 i sal FD5, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se Bråket nr 6 sidan 7.

Money, jobs: Se sidorna 11–12.

SEMINARIER

Fr 02–29 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar. Magnus Mossberg, Karlstads universitet: *Estimation of continuous-time stochastic system parameters from sample covariances*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 6 sidan 4.

Fr 02–29 kl. 13.15–14.15. Graduate Student Seminar. Rikard Olofsson, Matematik, KTH: *Primes and arithmetic progressions*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 7 sidan 9.

Fr 02–29 kl. 13.30. Licentiatseminarium i statistik. Bertil Wegmann försvarar sin licentiatavhandling: *Second Price Common Value Auctions and Bayesian Inference in eBay Auctions*. Opponent: Bjarne Brendstrup. William-Olsson-salen, Geohuset Hus U, plan 3, SU, Frescati. Se Bråket nr 7 sidan 7.

Fr 02–29 kl. 14.30–15.30. Minicourse in mathematics. Timothy Logvinenko: *Derived categories and their applications in algebraic geometry. Second lecture*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 6 sidan 6.

Fortsättning på nästa sida.

Disputation i optimeringslära och systemteori

Mats Werme disputerar vid KTH på avhandlingen *On Methods for Discrete Topology Optimization of Continuum Structures* fredagen den 14 mars kl. 10.00. Se sidorna 9–10.

Belöningar till Pär Kurlberg och Jakob Jonsson

Dessa forskare belönas av KVA. Se sidan 4.

Seminarier (fortsättning)

- Må 03–03 kl. 15.15–16.00. Seminarium i finansiell matematik.** Mårten Marcus presenterar sitt examensarbete: *A Volatility Approach to Constructing Real Time Probability Distributions*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.
- Ti 03–04 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar — Plurikomplexa seminariet.** John Wermer, Brown University, Providence: *Boundaries of analytic varieties and the projective hull*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 5.
- Ti 03–04 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar — Plurikomplexa seminariet.** Jean-Pierre Rosay, University of Wisconsin, Madison: *Pluri-subharmonicity in almost complex structure*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 5.
- On 03–05 kl. 10.30. Logikseminariet Stockholm-Uppsala. (Observera lokalen!) Richard Garner:** *Some issues concerning the Pi types of dependent type theory*. Sal 2145, Polacksbacken, Uppsala universitet.
- On 03–05 kl. 11.00–12.00. KTH/Nordita/SU Seminar in Theoretical Physics.** Francesco Calogero, Physics Department, University of Rome “La Sapienza”: *Spontaneous reversal of irreversible processes in a many-body Hamiltonian evolution*. Sal FA31, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se Bråket nr 7 sidan 7.
- On 03–05 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system.** Maria Saprykina, KTH: *Superexponential growth of the number of periodic points and other unexpected phenomena close to a homoclinic tangency*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 6.
- On 03–05 kl. 13.15–15.00. Algebra and Geometry Seminar.** Torsten Ekedahl: *Will the real dg-operad please stand up?* Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 7.
- On 03–05 kl. 16.00. KTH/SU Mathematics Colloquium.** Jean Serra, ESIEE, University of Paris-Est: *Connection and connective segmentation*. Sal 14, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 7 sidorna 8–9.
- To 03–06 kl. 10.00–12.00. Seminarium i statistik.** Mathias Lanner, SAS Institute: *Data Mining II, Beslutsträdstekniker*. (Det andra av två seminarier.) Sal B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati. Se Bråket nr 6 sidan 3.
- To 03–06 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar.** Liz Vivas, University of Michigan, Ann Arbor: *Fatou-Bieberbach domains*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 8.
- To 03–06 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar.** Elin Götmark, Chalmers tekniska högskola, Göteborg: *Koppelman formulas on Grassmannians*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 7.
- Fr 03–07 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar.** Mats Werme, Optimeringslära och systemteori, KTH: *On methods for discrete topology optimization of continuum structures*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 7 sidan 5.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

- Fr 03–07 kl. 12.00–13.00. GRU-seminarium i matematik:** *Datoranvändning och mer utrymme för matematik.* Sammanträdesrum 3424 (innanför pausrummet), Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 4. Se sidan 5.
- Fr 03–07 kl. 13.15–14.15. Graduate Student Seminar. Farid Bozorgnia,** Matematik, KTH: *Numerical algorithms for the spatial segregation of competitive systems.* Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 6.
- Fr 03–07 kl. 14.00. Docentföreläsning i mekanik. Fredrik Lundell,** Mekanik, KTH: *Suspensions of non-spherical particles: an introduction to differences between water, clay and pulp.* Sal E2, KTH, Lindstedtsvägen 3, b.v. Se sidan 6.
- Fr 03–07 kl. 14.30–15.30. Minicourse in mathematics. Timothy Logvinenko:** *Derived categories and their applications in algebraic geometry. Third lecture.* Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 6 sidan 6.
- Må 03–10 kl. 13.00. Informellt doktorandseminarium i teoretisk datalogi. Bart Jacobs,** Department of Computer Science, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium: *A language extension for provably safe exception handling.* Rum 1537, KTH CSC, Lindstedtsvägen 3, plan 5. Se sidan 10.
- Må 03–10 kl. 15.15–17.00. Seminarium i matematisk statistik. Lars Holst:** *Om Yule-träd och Ewens Sampling Formula.* Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 8.
- Ti 03–11 kl. 13.00–15.00. Seminarium i statistik. Professor Sven Cnattingius,** Karolinska Institutet: *Statistiska databaser inom hälsoområdet.* Sal B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati. Se sidan 10.
- Ti 03–11 kl. 15.15. Licentiatseminarium i matematisk statistik. (Observera dagen och lokalen!)** **Daniel Andersson** presenterar sin licentiatavhandling: *Necessary Optimality Conditions for Two Stochastic Control Problems.* Inbjuden diskutant: **Professor Tomas Björk**, Institutionen för finansiell ekonomi, Handelshögskolan i Stockholm. Sal E2, KTH, Lindstedtsvägen 3, b.v. Se sidan 8.
- On 03–12 kl. 11.00–12.00. KTH/Nordita/SU Seminar in Theoretical Physics. Jani-Petri Martikainen,** Nordita: *Ultra-cold Fermi superfluids.* Sal FA31, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se sidan 11.
- On 03–12 kl. 16.00. KTH/SU Mathematics Colloquium. Valery Gaiko.** *Title to be announced.* Sal 14, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.
- Fr 03–14 kl. 10.00–12.00. Seminarium i statistik. (Observera lokalen!)** **Per Weidenman**, MM-analys: *Översikt av den 'kommersiella registervärlden' (med huvudsaklig fokus på företagsinformation).* Ahlmannsalen, Geohuset Hus U, plan 3, SU, Frescati. Se sidan 7.
-

BELÖNINGAR TILL PÄR KURLBERG OCH JAKOB JONSSON

Kungl. Vetenskapsakademien har beslutat att *docent Pär Kurlberg*, Institutionen för matematik, KTH, skall få det Edlundska priset 2008. Prissumman är 100 000 kr. Pär Kurlberg får priset för sina ”arbeten inom talteori med anknytning till matematisk fysik och dynamik, speciellt studiet av så kallat kvantkaos”. Priset utdelas vid akademiens högtidsdag den 31 mars 2008. Följande beskrivning är hämtad från KVA:s hemsida:

Pär Kurlbergs forskningsområde är talteori med tillämpningar mot matematisk fysik och dynamik. I detta gränsland finns ett område benämnt *kvantkaos*, där man studerar hur kaotiska fenomen i klassisk mekanik manifesteras i motsvarande kvantmekaniska system, som till exempel en atom. Kurlberg har använt idéer från talteori för att studera hur skillnaderna mellan ett system med enkel klassisk dynamik och ett kaotiskt system syns i kvantiseringen, till exempel i det statistiska beteendet hos energinivåerna eller i sannolikheten att hitta partiklar i olika lägen.

Kungl. Vetenskapsakademien har beslutat att *fil.dr Jakob Jonsson*, forskarassistent vid Institutionen för matematik, KTH, skall få den Strömer-Ferrnerska belöningen 2008. Prissumman är 30 000 kr. Jakob Jonsson får priset för sina ”viktiga insatser inom enumerativ och topologisk kombinatorik”. Priset utdelas vid akademiens allmänna sammankomst den 9 april 2008. Följande beskrivning är hämtad från KVA:s hemsida:

Jakob Jonssons prisbelönade forskning inom *enumerativ och topologisk kombinatorik* har resulterat i ett antal internationellt uppmärksammade upptäckter. Enumerativ kombinatorik utvecklar metoder för antalsbestämningar med viktiga tillämpningar inom exempelvis statistisk fysik, medan topologisk kombinatorik studerar strukturella samband mellan diskreta problem (som antalsbestämning) och kontinuerliga metoder. I sina arbeten, till exempel i hans monografi om grafkomplex, integreras dessa aspekter på ett nyskapande sätt. Under sin relativt korta forskartid har Jonsson lyckats publicera flera mycket starka vetenskapliga artiklar, och han har erbjudits forskartjänst vid bland annat Massachusetts Institute of Technology, USA, där han tillbringade ett år.

SEMINARIUM I FINANSIELL MATEMATIK

Mårten Marcus

presenterar sitt examensarbete:

A Volatility Approach to Constructing Real Time Probability Distributions

Abstract: We propose a method for calculating market risk involved in hedge fund investments. The proposed method estimates a continuous distribution of expected returns. This return distribution is then used for calculating market risk in terms of Value at Risk (VaR). The main idea of the proposed method is to price options based on historical data, using an implied volatility model for exchange rates previously proposed in the literature, and to calculate VaR from return distributions implied by these option prices. VaR figures of hedge fund returns, estimated with the proposed method, are compared to corresponding Cornish-Fisher VaR as well as Empirical VaR, and the robustness is compared by means of bootstrapping.

Tid och plats: Måndagen den 3 mars kl. 15.15–16.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR — PLURIKOMPLEXA SEMINARIET

John Wermer:

Boundaries of analytic varieties and the projective hull

Abstract: Given a real closed curve, γ , in a complex manifold X . When is γ the boundary of a 1-dimensional complex subvariety of $X \setminus \gamma$? In Euclidean space, polynomial hulls provide the answer. We shall discuss a generalization, called ‘projective hull’, for sets in projective space, given by R. Harvey and B. Lawson.

Tid och plats: Tisdagen den 4 mars kl. 14.00 – 15.00 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR — PLURIKOMPLEXA SEMINARIET

Jean-Pierre Rosay:

Pluri-subharmonicity in almost complex structure

Abstract: I plan to discuss the notion of J -pluri-subharmonicity, starting with the definition and elementary properties. The basic question of smoothing is open. J -pluri-polarity will be discussed, with applications.

Tid och plats: Tisdagen den 4 mars kl. 15.30 – 16.30 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

GRU-SEMINARIUM I MATEMATIK

Datoranvändning och mer utrymme för matematik

Sammanfattning: Välkommen till GRU-seminarium fredagen den 7 mars, då vi diskuterar om vi bör använda datorer och program som matlab och maple i våra grundläggande kurser.

Vi tycker väl ofta att de grundläggande matematikkurserna (linjär algebra, en- och flervariabelanalys) får för litet utrymme på de flesta civilingenjörsprogrammen. Och jämför man med andra tekniska högskolor så ligger KTH numera i botten på matte-ligan. Många andra tekniska högskolor har infört ett antal extra poäng i grundläggande matematik under årskurs 1. Programmen på KTH verkar dock inte särskilt intresserade av detta, utan talar hellre om tillämpningar och datoranvändning och om matematik som ett service-ämne. Det verkar å ena sidan vettigt att ta upp maple och liknande program i samband med matematikkurserna, men dessa kurser är å andra sidan redan fulla till bristningsgränsen, och det finns inte utrymme för mer.

På Danmarks Tekniska Universitet har man infört en maple-baserad grundläggande matematikkurs (motsvarande linjär algebra, en- och flervariabel), som läses under årskurs 1. Alla program läser denna kurs. Kursen presenterades nyligen vid ett seminarium på KTH Learning Lab. Frågan är om vi kan tänka oss att gå programmen till mötes genom att tänka mer tillämpat och använda datorer i högre utsträckning, om programmen samtidigt är beredda att gå oss till mötes genom att ge den grundläggande matematiken större utrymme.

Den som anmäler sig till Lars Filipsson (lfn@kth.se) senast kvällen före seminariet får en lunchsmörgås.

Tid och plats: Fredagen den 7 mars kl. 12.00 – 13.00 i sammanträdesrum 3424 (innanför pausrummet), Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 4.

SEMINARIUM I ANALYS OCH DYNAMISKA SYSTEM

Maria Saprykina:

Superexponential growth of the number of periodic points and other unexpected phenomena close to a homoclinic tangency

Abstract: An important characteristic of a diffeomorphism is how fast the number of its n -periodic points grows with n . Call this number $P_n(f)$. For simple examples, like $f: x \mapsto 2x \pmod{1}$, $P_n(f)$ grows exponentially with n . Artin and Masur proved in 1965 that this growth rate is exponential for a dense subset of $\text{Diff}^r(M)$. This was good news at that time, because the above exponent is related to another important characteristic of a diffeomorphism — its entropy. They also conjectured that diffeomorphisms with exponential growth of P_n are generic in $\text{Diff}^r(M)$ (i.e., form a dense G_δ -set). A few years ago, V. Kaloshin disproved this conjecture. In fact, he showed that diffeomorphisms with superexponential growth of P_n are generic in certain open subset of $\text{Diff}^r(M)$, $r > 1$, called Newhouse domains. These sets are characterized by the fact that diffeomorphisms exhibiting a homoclinic tangency are dense in these sets.

Newhouse domains have become a source of counterexamples to many other long-standing conjectures in dynamical systems. In this talk I shall speak about the circle of problems surrounding homoclinic tangency, as well as some recent developments in this field.

Tid och plats: Onsdagen den 5 mars kl. 13.15–14.15 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

GRADUATE STUDENT SEMINAR

Farid Bozorgnia:

Numerical algorithms for the spatial segregation of competitive systems

Abstract: A system of m differential equations that appears in population modelling is considered. At first we study the asymptotic behaviour of the positive solutions as the competition rate tends to infinity, then we present various numerical methods.

Tid och plats: Fredagen den 7 mars kl. 13.15–14.15 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

DOCENTFÖRELÄSNING I MEKANIK

Fredrik Lundell:

Suspensions of non-spherical particles: an introduction to differences between water, clay and pulp

Abstract: By adding particles to a liquid, the physical properties of the liquid change. This lecture will start with a brief introduction to how spherical particles change the properties. With this basic case introduced, additional complications arising when the particle is aspherical, primarily long and slender, will be explained. Finally, some effects in fibre suspension flows, which are of interest for papermaking, will be shown.

Tid och plats: Fredagen den 7 mars kl. 14.00 i sal E2, KTH, Lindstedtsvägen 3, b.v.

ALGEBRA AND GEOMETRY SEMINAR

Torsten Ekedahl:

Will the real dg-operad please stand up?

Abstract: The usual definition of dg-operads comes from considering the category of complexes as a monoidal category and using the general definition of operad in such a situation. In the ordinary module case there is another way to arrive at operads by their interpretation as describing algebraic structures, involving multilinear operations and relations between their composites. Applying this latter approach to the category of complexes leads to a more general notion of dg-operad. It appears naturally when one considers the (Dold-Puppe) derived functors of the monad associated to an operad (in the usual sense).

Tid och plats: Onsdagen den 5 mars kl. 13.15–15.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Elin Götmark:

Koppelman formulas on Grassmannians

Abstract: We present Koppelman formulas for differential forms on Grassmannians taking values in any holomorphic line bundle, as well as in the tautological vector bundle and its dual. As a consequence we obtain some vanishing theorems of the Bott-Borel-Weil type.

This is joint work with Håkan Samuelsson and Henrik Seppänen.

Tid och plats: Torsdagen den 6 mars kl. 15.30–16.30 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

SEMINARIUM I STATISTIK

Per Weidenman:

Översikt av den 'kommersiella registervärlden' (med huvudsaklig fokus på företagsinformation)

Sammanfattning:

- Huvudsakliga användningsområden för registerdata.
- Kommersiella aktörer inom de olika områdena.
- Vilka är källorna?
- Hur ser reglerna ut på de kommersiella områdena?
- Exempel på kunder/användare.

Vad ställer 'statistisk metod/produktion' vs registerdata för krav på register, databehandling, angreppssätt? Exempel från:

- 'Traditionell' statistikproduktion från ekonomiska registerdata (t.ex. ITPS eller SIKA).
- Kommersiella tillämpningar, typ segmentering för styrning av marknadsbearbetning.

Seminariet ingår i kursen Statistiska databaser och register.

Tid och plats: Fredagen den 14 mars kl. 10.00–12.00 i Ahlmannsalen, Geohuset Hus U, plan 3, SU, Frescati.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Liz Vivas:

Fatou-Bieberbach domains

Abstract: We present an example of a Fatou-Bieberbach domain attracted to a fixed point of an automorphism of $\mathbb{C}^2$ tangent to the identity along a degenerate characteristic direction.

Tid och plats: Torsdagen den 6 mars kl. 14.00–15.00 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

SEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Lars Holst:

Om Yuleträd och Ewens Sampling Formula

Sammanfattning: Hur stora är träden i en Poissonsskog av Yuleträd?

Tid och plats: Måndagen den 10 mars kl. 15.15–17.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

LICENTIATSEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Daniel Andersson

presenterar sin licentiatavhandling:

Necessary Optimality Conditions for Two Stochastic Control Problems

Inbjuden diskutant: **Professor Tomas Björk**, Institutionen för finansiell ekonomi, Handelshögskolan i Stockholm.

Seminarier ges på svenska.

Abstract: This thesis consists of two papers concerning necessary conditions in stochastic control problems. In the first paper, we study the problem of controlling a linear stochastic differential equation (SDE), where the coefficients are random and not necessarily bounded. We consider relaxed control processes, i.e. the control is defined as a process taking values in the space of probability measures on the control set. The main motivation is a bond portfolio optimization problem. The relaxed control processes are then interpreted as the portfolio weights corresponding to different maturity times of the bonds. We establish existence of an optimal control and necessary conditions for optimality in the form of a maximum principle, extended to include the family of relaxed controls.

In the second paper, we consider the so-called singular control problem, where the control consists of two components, one absolutely continuous and one singular. The absolutely continuous part of the control is allowed to enter both the drift and diffusion coefficient. The absolutely continuous part is relaxed in the classical way, i.e. the generator of the corresponding martingale problem is integrated with respect to a probability measure, guaranteeing the existence of an optimal control. This is shown to correspond to an SDE driven by a continuous orthogonal martingale measure. A maximum principle which describes necessary conditions for optimal relaxed singular control is derived.

Tid och plats: Tisdagen den 11 mars kl. 15.15 i sal E2, KTH, Lindstedtsvägen 3, b.v.

DISPUTATION I OPTIMERINGSLÄRA OCH SYSTEMTEORI

Mats Werme

disputerar på avhandlingen

**On Methods for Discrete Topology Optimization
of Continuum Structures**

fredagen den 14 mars 2008 kl. 10.00 i sal D3, KTH, Lindstedtsvägen 5, b.v. Till opponent har utsetts *professor Wolfgang Achtziger*, Universität Dortmund, Tyskland.

Abstract of the thesis

This thesis consists of an introduction and seven appended papers. The purpose of the introduction is to give an overview of the field of topology optimization of discretized load carrying continuum structures. It is assumed that the design domain has been discretized by the finite element method and that the design variable vector is a binary vector indicating presence or absence of material in the various finite elements. Common to all papers is the incorporation of von Mises stresses in the problem formulations.

In the first paper the design variables are binary, but it is assumed that the void structure can actually take some load. This is equivalent to adding a small positive value, ϵ , to all design variables, both those that are void and those that are filled with material. With this small positive lower bound the stiffness matrix becomes positive definite for all designs. If only one element is changed (from material to void or from void to material) the new global stiffness matrix is just a low rank modification of the old one, and thus the Sherman-Morrison-Woodbury formula can be used to compute the displacements in the neighbouring designs efficiently. These efficient sensitivity calculations can then be applied in the context of a neighbourhood search method. Since the computed displacements are exact in the 1-neighbourhood (when one design variable is changed) the neighbourhood search method will find a local optimum with respect to the 1-neighbourhood.

The second paper presents globally optimal zero-one solutions to some small scale topology optimization problems defined on discretized continuum design domains. The idea is that these solutions can be used as benchmarks when testing new algorithms for finding pure zero-one solutions to topology optimization problems.

In the third paper the results from the first paper are extended to include also the case where there is no $\epsilon > 0$. In this case the stiffness matrix will no longer be positive definite, which means that the Sherman-Morrison-Woodbury formula can no longer be applied. The changing of one or two binary design variables to their opposite binary values will still result in a low rank change, but the size of the reduced stiffness matrix will change with the design. It turns out, however, that it is possible to compute the effect of these low rank changes efficiently also without the positive lower bound. These efficient sensitivity calculations can then be used in the framework of a neighbourhood search method. In this case the complete 1-neighbourhood and a subset of the 2-neighbourhood is investigated in the search for a locally optimal solution.

In the fourth paper the sensitivity calculations developed in the third paper are used to generate first and partial second order approximations of the nonlinear functions usually present in topology optimization problems. These approximations are then used to generate subproblems in two different sequential integer programming methods (SLIP and SQIP, respectively). Both these methods generate a sequence of iteration points that can be proven to converge to a local optimum with respect to the 1-neighbourhood. The methods are tested on some different topology optimization problems.

(Continued on the next page.)

The fifth paper demonstrates that the SLIP method developed in the previous paper can be applied also to the mechanism design problem with stress constraints. In order to generate the subproblems in a fast way small displacements are assumed, which implies that the efficient sensitivity calculations derived in the third paper can be used. The numerical results indicate that the method can be used to lower the stresses and still get a functional mechanism.

In the sixth paper the SLIP method developed in the fourth paper is used as a post processor to obtain locally optimal zero-one solutions starting from a rounded solution to the corresponding continuous problem. The numerical results indicate that the method can perform well as a post processor.

The seventh paper is a theoretical paper that investigates the validity of the commonly used positive lower bound ϵ on the design variables when stating and solving topology optimization problems defined on discretized load carrying continuum structures. The main result presented here is that an optimal “ ϵ -1” solution to an “ ϵ -perturbed” discrete minimum weight problem with constraints on compliance, von Mises stresses and strain energy densities, is optimal, after rounding to zero-one, to the corresponding “unperturbed” discrete problem. This holds if the constraints in the perturbed problem are carefully defined and $\epsilon > 0$ is sufficiently small.

INFORMELLT DOKTORANDSEMINARIUM I TEORETISK DATALOGI

Bart Jacobs:

A language extension for provably safe exception handling

Abstract: Most modern programming languages include an exception throwing construct for safely and easily dealing with unlikely conditions. However, they typically also include constructs for catching exceptions. This creates a safety risk. Furthermore, in a multi-threaded program, even in the absence of catch constructs, an exception typically terminates the thread but not the entire program. As a result, writing provably safe programs is difficult. We propose a new language construct, called subsystems, to facilitate writing provably safe programs, and proof rules for this construct that enable proving safety properties in the presence of synchronous and asynchronous exceptions.

Tid och plats: Måndagen den 10 mars kl. 13.00 i rum 1537, KTH CSC, Lindstedtsvägen 3, plan 5.

SEMINARIUM I STATISTIK

Sven Cnattingius:

Statistiska databaser inom hälsoområdet

Sammanfattning: De vanligaste registren presenteras. Några exempel på hur de har använts inom forskning och utredningsverksamhet presenteras.

Seminarieret ingår i kursen Statistiska databaser och register.

Tid och plats: Tisdagen den 11 mars kl. 13.00 – 15.00 i sal B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.

KTH/NORDITA/SU SEMINAR IN THEORETICAL PHYSICS

Jani-Petri Martikainen: Ultra-cold Fermi superfluids

Abstract: New cooling techniques, combined with Feshbach resonances to tune the coupling strength between atoms, have enabled the creation of fermionic superfluids in ultra-cold atomic gases. I will give an overview of this rapidly developing field of ultra-cold Fermi gases, and towards the end of my talk I will discuss the physics in optical lattices in greater detail. In particular, I will outline the expected phase-diagram for two-component systems with population mismatch.

Tid och plats: Onsdagen den 12 mars kl. 11.00–12.00 i sal FA31, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum.

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. Forskarskolan i matematik och beräkningsvetenskap (FMB) söker fyra doktorander med tillträde den 1 juli 2008. Varje doktorand antas till forskarutbildning vid ett av de fyra lärosätena, Uppsala universitet, Karlstads universitet, Mittuniversitetet och Mälardalens högskola, i ett av de ämnen som omfattas av FMB, nämligen matematik, tillämpad matematik, beräkningsvetenskap, datoriserad bildbehandling, matematisk logik och matematisk statistik. Även den som redan är doktorand sedan högst ett år kan antas till forskarskolan. Sista ansökningsdag är den 17 mars. Web-info: <http://www.math.uu.se/fmb/annons2008.php>.

(Continued on the next page.)

12. Malmö högskola utlyser en postdoc-tjänst i tillämpad matematik. För behörighet krävs doktorsexamen i tillämpad matematik eller närliggande ämne. Din nuvarande forskningsinriktning skall ligga inom något/några av områdena: digital bildanalys, datorseende och/eller biomatematik. Anställningen är tidsbegränsad till två år. Sista ansökningsdag är den 20 mars. Web-info: http://www.mah.se/templates/Job_____74834.aspx.

Old information

Money to apply for

13. Kungl. Vetenskapsakademien har två olika avtal om postdoc-stipendier för vistelse i Japan för forskning inom bland annat matematik. Det första avtalet omfattar ett till två års vistelse, och det andra omfattar 15 dagar till 11 månaders vistelse. Resekostnader och kostnader under vistelsen täcks av The Japan Society for the Promotion of Science (JSPS). Sista ansökningsdag är den 2 april. Web-info: http://www.kva.se/KVA_Root/swe/awards/scholarships/detail_scholarships.asp?grantsId=25 respektive http://www.kva.se/KVA_Root/swe/awards/scholarships/detail_scholarships.asp?grantsId=41.
14. Kungl. Vetenskapsakademien har avtal om forskarutbyte omfattande två veckor till sex månaders vistelse i Japan för studier/forskning inom bland annat matematik. Resan skall påbörjas under perioden 1 april – 31 december 2008. Sista ansökningsdag är den 2 april. Web-info: http://www.kva.se/KVA_Root/swe/awards/scholarships/detail_scholarships.asp?grantsId=18.
15. Stiftelsen Anna-Greta och Holger Crafoords fond utlyser bidrag och anslag inom ämnet "Matematik inspirerad av modern teoretisk fysik med anknytning till 2008 års Crafoordpristagares forskning" (se Bråket nr 2 sidan 9). Bidrag och anslag kan beviljas såväl till enskilda som institutioner. Bidrag och anslag delas ut företrädesvis till unga forskare. Disponibelt belopp för utdelning under våren 2008 är totalt 210 000 kr. Sista ansökningsdag är den 1 mars. Web-info: http://www.kva.se/KVA_Root/swe/awards/scholarships/detail_scholarships.asp?grantsId=11.

Jobs to apply for

16. Chalmers tekniska högskola och Göteborgs universitet utlyser doktorandtjänster inom både Matematik och Matematisk statistik. Bland tjänsterna i Matematik finns en som är speciellt inriktad mot Diskreta stokastiska processer. Inom Matematisk statistik välkomnas sökande som har ett allmänt intresse för ämnet och också dem som är särskilt intresserade av att arbeta inom något av följande områden: Spatial statistik, Statistisk genetik och bioinformatik, Stokastiska modeller för havsvågor eller Stokastisk populationsdynamik. Sista ansökningsdag är den 4 mars. Web-info: http://chalmersnyheter.chalmers.se/chalmers03/svensk/ext_ledigatjansterarticle.jsp?article=10774.
17. Skolan för datavetenskap och kommunikation vid KTH söker minst en lektor i numerisk analys. I ämnet ingår utveckling, analys och datorimplementering av beräkningsmetoder, med inriktning på simulering och modellering av tekniska och naturvetenskapliga system. Speciellt fokus ligger på utveckling och analys av matematiska och numeriska metoder för differentialekvationsmodeller med flera tidsskalor och stokastiska processer. Sista ansökningsdag är den 7 mars. Web-info: <http://www.kth.se/aktuellt/tjanster/2/ShowAdd.aspx?ID=112962>.
18. Umeå universitet söker en "postdoctoral fellow" med doktorsexamen i matematisk statistik eller statistik. Innehavaren av tjänsten skall bedriva forskning med anknytning till "statistical modelling of sediment records to study environment and climate change". Tjänsten varar i ett år med möjlighet till förlängning med ytterligare ett år. Sista ansökningsdag är den 17 mars. Web-info: <http://www.math.umu.se/Aktuellt/Vacancies/postdocfellow31515508.pdf>.
19. Mittuniversitetet söker en universitetslektor i matematikdidaktik till Institutionen för teknik, fysik och matematik, Campus Härnösand. Arbetsuppgifterna omfattar undervisning och handledning inom såväl forskarutbildning som grundläggande utbildning samt egen forskning. Sista ansökningsdag är den 3 mars. Web-info: http://www.miun.se/mhtemplates/MHPage_____35560.aspx.
-