



BRÅKET



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

NR 10

FREDAGEN DEN 9 MARS 2001

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:
gunnark@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 15 mars kl. 13.00.

Kurs

Anders Björner: Algebraisk kombinatorik. Se sidan 9.

SEMINARIER

Fr 03–09 kl. 9.00–10.00. Kollokvium i fysik. Professor Michael Tendler, Fusionsplasmafysik, KTH: *Changing scientific paradigms — the way to ensure the future of fusion research*. Sal F01, Fysiska institutionen, KTH, Lindstedtsvägen 24, b.v. Se sidan 6.

Fr 03–09 kl. 10.00–12.00. KTH Learning Lab inbjuder till seminarium. Universitetslektor Tomas Lingefjärd, Göteborgs universitet: *Kan vi använda kunskapsstaxonomier för att undersöka och utveckla kunskaper i matematik?* Sal D2, KTH, Lindstedtsvägen 5, b.v. Se Bråket nr 9 sidan 7. Observera att förhandsanmälan krävs.

Fr 03–09 kl. 15.15. Noncommutative Geometry and Applications to Quantum Field Theory. Jouko Mickelsson: *Diffeomorphism invariant geometry and cyclic cohomology (according to recent papers by Connes and Moscovici)*. Seminarierummet, Teoretisk fysik, KTH, Osquidas väg 6, plan 4. Se Bråket nr 7 sidan 4.

Fr 03–09 kl. 15.15–16.15. Matematiska institutionens kollokvium (Uppsala). Peter Johnstone, Cambridge: *The Gleason cover of a topos*. Sal 2247, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Institutionen bjuder på kaffe, te och kakor kl. 14.45 i personalrummet. Se Bråket nr 9 sidan 6.

Fortsättning på nästa sida.

KOMBINATORIKSEMINARIUM

Volodymyr Nekrashevich: Markovian spaces

Abstract: The talk will be about topological spaces, represented as the quotients of the space of formal infinite sequences by the equivalence relations defined in a simple combinatorial way. An example of such a representation is the usual decimal numeration system for the real numbers. The relations with dynamical systems, fractals, and self-similar tilings will be discussed.

Tid och plats: Torsdagen den 15 mars kl. 15.15 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

Seminarier (fortsättning)

- Fr 03–09 kl. 15.15–17.00. Potentialanalysseminarium.** Björn Gustafsson: *Reconstructing planar domains from their moments*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 9 sidan 7.
- Må 03–12 kl. 10.00. Seminarium i statistik.** (*Observera dagen och tiden!*) Fridtjof Thomas, Statistiska institutionen, SU, och Högskolan Dalarna, lägger fram ett vetenskapligt arbete för slutseminarium i statistik. Diskutant: **Professor Per-Olof Lindberg**, Linköpings universitet. Rum B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati. Se Bråket nr 9 sidan 9.
- Må 03–12 kl. 15.15–16.00. Seminarium i finansiell matematik.** Camilla Hiertner presenterar sitt examensarbete: *The Dupire volatility model versus the stochastic volatility model for European call options*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 7.
- Ti 03–13 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar.** Herman Jervell, Oslo: *How to well-order finite trees*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 4.
- On 03–14 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system.** Professor Helge Holden, Norwegian University of Science and Technology: *The classical Thirring model and hyperelliptic curves*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 5.
- On 03–14 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar.** Jan von Plato, Helsingfors: *Classical natural deduction*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 4.
- On 03–14 kl. 15.15–16.00. Seminarium i matematik och fysik vid Mälardalens högskola (Västerås).** Henrik Jönsson, Mälardalens högskola: *Monte Carlo studies of American type options*. Lektionssal N23, Mälardalens högskola, Västerås. Internet-adressen till information om seminariet är <http://www.ima.mdh.se/seminarier/index.e.shtml>.
- On 03–14 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar.** *Discussion about Π_2^1 -CA*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- To 03–15 kl. 13.00–14.00. Presentation av examensarbete i matematik.** Björn Eriksson: *Några aspekter av teorin för algebraiska kurvor*. Sal 21, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.
- To 03–15 kl. 13.15. Wavelet Seminar (Applied Analysis Seminar).** Professor M. Cheney, Department of Mathematical Sciences, Rensselaer Polytechnic Institute, New York State, USA: *Optimal electromagnetic measurements (joint work with Gerhard Kristensson)*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 9 sidan 8.
- To 03–15 kl. 15.15. Kombinatorikseminarium.** Volodymyr Nekrashevich, Kiev University: *Markovian spaces*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 1.
- Fr 03–16 kl. 9.00–10.00. Kollokvium i fysik.** Professor Mats Larsson, Molekylfysik, SU: *Branching ratios and dissociation dynamics of H_2O^+ , H_3O^+ and water cluster ions in recombination with electrons*. Sal F01, Fysiska institutionen, KTH, Lindstedtsvägen 24, b.v.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

- Fr 03–16 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar.** Leonid Engelson, Kompetenscentrum för trafikteknik och trafiksimulering, KTH: *Projected dynamical systems with delays: Definition, stability and applications*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 5.
- Må 03–19 kl. 13.15. Algebraseminarium.** Barbara Torrisi, Messina: *Order bases of subalgebras of power series rings*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 6.
- Må 03–19 kl. 15.15–17.00. Seminarium i matematisk statistik.** Per Hallberg: *Perkolation i Ising- och beachmodellen*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 7.
- Ti 03–20 kl. 13.15. Seminar in Theoretical and Applied Mechanics.** Lars Falk, Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI): *Newton's superb theorem — why does Earth attract like a point?* Seminarierummet, Institutionen för mekanik, KTH, Teknikringen 8. Se sidan 5.
- On 03–21 kl. 13.00. Seminarium i statistik.** Fabian von Schéele, Data- och systemvetenskap, SU: *How time distortion collapses fundamental economic formulas*. Rum B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati. Se sidan 8.
- On 03–21 kl. 15.15. Presentation av examensarbete i matematisk statistik.** Jesper Andersson: *Statistisk analys av likviditeten på den svenska aktie- och obligationsmarknaden*. Rum 306, Cramérrummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 7.
- To 03–22 kl. 14.15–16.00. KTH Learning Lab inbjuder till seminarium.** Professor Ann-Marie Mårtensson-Pendrill, Chalmers tekniska högskola, Göteborg: *Vetenskapligt förhållningssätt — kan man undervisa i det?* Sal D2, KTH, Lindstedtsvägen 5, b.v. Se sidan 4. *Observera att förhandsanmälan krävs.*
- To 03–22 kl. 15.15–16.00. Seminarium i matematik och fysik vid Mälardalens högskola (Eskilstuna).** Benjamin Baumslag, Mälardalens högskola: *Eight ways of improving your mathematics teaching — or am I joking?* Lektionssal B315, Mälardalens högskola, Eskilstuna. Se sidan 6. Internet-adressen till information om seminariet är <http://www.ima.mdh.se/seminarier/index.e.shtml>.
- Fr 03–23 kl. 9.00–10.00. Kollokvium i fysik.** Professor Christofer Leygraf, Korrosionslära, KTH: *Surface physics studies in corrosion science*. Sal F01, Fysiska institutionen, KTH, Lindstedtsvägen 24, b.v.
- Fr 03–23 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar.** Di Yuan, Matematiska institutionen, Linköpings universitet: *Optimization of internet protocol network design and routing*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 8.

OPTIMIZATION AND SYSTEMS THEORY SEMINAR

Seminariet som var planerat att äga rum fredagen den 9 mars kl. 11.00–12.00 är *inställt* på grund av sjukdom.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Herman Jervell:

How to well-order finite trees

Abstract: Veblen-Bachmann-Buchholz-... have given the usual way of giving ordinal notations. They make term systems and then show how to assign ordinals to terms. A drawback is that two terms may denote the same ordinal, and there does not seem to be any natural way of assigning unique terms to ordinals.

There is another tradition, Ackermann-Schütte-Takeuti, which gives directly a way of well-ordering finite trees in such a way that the ordinals given a notation have a unique notation. Here we give an exposition of how to well-order trees à la Ackermann-Schütte-Takeuti.

Tid och plats: Tisdagen den 13 mars kl. 14.00–15.00 i Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Jan von Plato:

Classical natural deduction

Abstract: Prawitz gave in 1965 a normalizing system of natural deduction for the \forall, \exists -free fragment of classical predicate logic. I first give a classical system for the full language of propositional logic, then show that it is normalizing and has the subformula property. Next I propose an infinitary system for the full classical predicate logic, with normalizing derivations and the subformula property.

Tid och plats: Onsdagen den 14 mars kl. 14.00–15.00 i Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

KTH LEARNING LAB INBJUDER TILL SEMINARIUM

Ann-Marie Mårtensson-Pendrill:

Vetenskapligt förhållningssätt — kan man undervisa i det?

Sammanfattning: En god utbildning är mer än en summa av kurser! Utbildningen *Naturvetenskaplig problemlösning* startade 1995 vid Göteborgs universitet som en del av Högskoleverkets satsning på att rekrytera nya studerandegrupper. Den tvärvetenskapliga utbildningen innehåller matematik, fysik och miljövetenskap och har inneburit utvecklingen av ett ämnesövergripande arbetslag, som blir ett forum för pedagogiska diskussioner. Arbetslaget och studenterna har under utvecklingen diskuterat många olika mål och hur man kan se till att få en progression under utbildningen även i övergripande mål som vetenskapligt förhållningssätt, kommunikation och experimentella färdigheter.

Se även Ann-Marie Mårtensson-Pendrills hemsida: <http://fy.chalmers.se/~f3aamp/>.

Anmälan om deltagande i seminariet skall göras till Helge Strömdahl, helge@lib.kth.se, senast tisdagen den 20 mars.

Tid och plats: Torsdagen den 22 mars kl. 14.15–16.00 i sal D2, KTH, Lindstedtsvägen 5, b.v.

SEMINARIUM I ANALYS OCH DYNAMISKA SYSTEM

Helge Holden:

The classical Thirring model and hyperelliptic curves

Abstract: We discuss the generalized classical Thirring model of quantum field theory. It turns out that this system of nonlinear partial differential equations is completely integrable. We are interested in its algebro-geometric solutions.

This is joint work with V. Enolskii, Kiev, and F. Gesztesy, Missouri.

Tid och plats: Onsdagen den 14 mars kl. 13.15–14.15 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

OPTIMIZATION AND SYSTEMS THEORY SEMINAR

Leonid Engelson:

Projected dynamical systems with delays: Definition, stability and applications

Abstract: The classical dynamical systems theory assumes that the right-hand side of the ordinary differential equation is continuous and therefore cannot handle problems with constraints.

Seven years ago, Anna Nagurney introduced Projected Dynamical Systems that recognize the constrained state space. She proved basic existence and uniqueness theorems and developed methods for stability analysis of such systems. The results were applied to investigate dynamic properties of equilibrium problems in economics and transportation.

We extend some of Nagurney's results to dynamical systems with delays. The right-hand side of the delay equation is not continuous due to the projection operator that forces the system to stay within the feasible set. Stationary points of the equation coincide with solutions to the associated variational inequality problem. We show that stability of a regular stationary point can be investigated via a lower dimension ordinary dynamical equation with delay. Possible applications of the stability criterion are illustrated by an example of traffic network with a reactive route guidance system.

Tid och plats: Fredagen den 16 mars kl. 11.00–12.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

SEMINAR IN THEORETICAL AND APPLIED MECHANICS

Lars Falk: Newton's superb theorem — why does Earth attract like a point?

Abstract: In Principia Newton proved that a spherical shell attracts as if all mass is concentrated at the centre. This discovery considerably simplified the analysis of the Solar system, in particular the motion of the moons of Earth, Jupiter, and Saturn. The geometrical proof in Principia is rather complicated, and it is often argued that Newton first used calculus. A number of methods discussed in the literature will be reviewed and compared with a simple geometrical argument, which may be close to Newton's original method.

Tid och plats: Tisdagen den 20 mars kl. 13.15 i seminarierummet, Institutionen för mekanik, KTH, Teknikringen 8.

KOLLOKVIUM I FYSIK

Michael Tendler:

Changing scientific paradigms — the way to ensure the future of fusion research

Abstract: There is little doubt that fusion energy will be needed to provide for the increased population of the planet in the coming century and beyond. Bearing in mind this important goal, plasma physics has chosen to define itself as *The Science with a Mission*. Its major achievements will be assessed. It is suggested that shifting the scientific paradigms will benefit and accelerate the progress to be made by the field. More immediate short term and feasible goals and spinoffs will also be defined. To this end, one of the scientific success stories of fusion research over the past decade is the development of the shear stabilization model to explain transport reduction, resulting in enhanced confinement regimes in magnetic confinement devices. Over the past three to four years, interest in shear effects has moved from being the focus of a small group interested in edge transport barriers to a topic that interests most physicists working on fusion research and plasma physics. Transport barrier work now commands a sizable fraction of experimental time on all devices. This effect of confinement improvements is of considerable cultural value for general physics as well.

Tid och plats: Fredagen den 9 mars kl. 9.00 – 10.00 i sal F01, Fysiska institutionen, KTH, Lindstedtsvägen 24, b.v.

ALGEBRASEMINARIUM

Barbara Torrisi:

Order bases of subalgebras of power series rings

Abstract: Let $R = k[[f_1, \dots, f_r]]$ be a subalgebra of $k[[t]]$ such that the integral closure \bar{R} of R equals $k[[t]]$. Then every element $f \in R$ has an order, if $f = \sum a_i t^i$, then $o(f) = \min\{i; a_i \neq 0\}$. The set of orders of elements in R constitutes a semigroup of natural numbers $o(R)$. A set of elements $g_1, \dots, g_s \in R$ is an order basis of R if $R = k[[g_1, \dots, g_s]]$ and $o(R)$ is generated as semigroup by $o(g_1), \dots, o(g_s)$. An algorithm to construct an order basis from the generators f_1, \dots, f_r will be described and some applications will be given. Very small changes are needed to get a corresponding algorithm for subalgebras of $k[[t_1, \dots, t_n]]$.

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

SEMINARIUM I MATEMATIK OCH FYSIK VID MÄLARDALENS HÖGSKOLA (ESKILSTUNA)

Benjamin Baumslag:

Eight ways of improving your mathematics teaching — or am I joking?

Abstract: Eight simple, straightforward and effective ideas, some of which you may already practice, and some of which you may very well think are nonsense. But that is teaching, always controversial and individual.

Tid och plats: Torsdagen den 22 mars kl. 15.15 – 16.00 i lektionssal B315, Mälardalens högskola, Eskilstuna.

SEMINARIUM I FINANSIELL MATEMATIK

Camilla Hiertner

presenterar sitt examensarbete:

The Dupire volatility model versus the stochastic volatility model for European call options

Abstract: In the context of pricing European call options, we compare the Dupire's complete market model through its instantaneous volatility with a typical 'theoretical' incomplete market model, where the volatility of the price process evolves according to a jump process, independent of the driving Brownian motion.

Tid och plats: Måndagen den 12 mars kl. 15.15–16.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

SEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Per Hallberg:

Perkolation i Ising- och beachmodellen

Sammanfattning: Jag definierar Isingmodellen (på Z^d) och antyder hur dess slumpklustermodell kan användas för att visa positiv spinkorrelation i modellen. Denna ger i sin tur existensen av den kritiska inversa temperaturen. För $d = 2$ dimensioner är det känt att fasövergång, d.v.s. existens av flera Gibbsmått, karakteriseras fullständigt av att '+' perkolerar i plusmättet. För $d \geq 3$ är detta inte sant.

Beachmodellen är en modell av Burton och Steif från 1994, vars parameterområde likt Isingmodellen kan uppdelas i två regioner; en med unikt Gibbsmått och en med multipla Gibbsmått. Jag visar att beachmodellen uppvisar samma beteende vad gäller perkolationskaraktäriseringen av fasövergång som Isingmodellen.

Tid och plats: Måndagen den 19 mars kl. 15.15–17.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

PRESENTATION AV EXAMENSARBETE I MATEMATISK STATISTIK

Jesper Andersson: Statistisk analys av likviditeten på den svenska aktie- och obligationsmarknaden

Sammanfattning: För ett försäkringsbolag är det viktigt att ha tillräckligt med likvida tillgångar för att kunna täcka sina åtaganden gentemot försäkringstagarna. Detta examensarbete beskriver en introducerande studie av likviditeten på den svenska aktie- och obligationsmarknaden, där man har använt regressionsanalys med omsättningshastigheten som mått på likviditeten. Målet är att fastställa faktorer som spelar stor roll när man vill bestämma likviditeten hos en aktie eller en obligation. Resultatet indikerar några sådana faktorer, men det visar också att det finns en stor mängd slumpmässighet inblandad.

Tid och plats: Onsdagen den 21 mars kl. 15.15 i rum 306, Cramérrummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

SEMINARIUM I STATISTIK

Fabian von Schéele:

How time distortion collapses fundamental economic formulas

Abstract: Service economy relies on two different time perspectives; one corresponding to calendar (objective time) and one corresponding to the time assessment of the employee.

Individuals fail to assess correct duration when recording the time delivered to customers. The deviations from objective time are as high as 400 %. This affects employment rate, price mechanism and negotiation strategies of the service market. Traditional decision support (economic statistics) does not exhibit this problem, since the key ratios still reflect the paradigm of a good's producing economy, and not an economy dealing with transfer of values linked to time.

One important objective of the seminar is to discuss — and demonstrate — the logic of creating economic statistics and key ratios in service economy related to time distortion.

Another important objective is to demonstrate formulas suggested to modify micro-economic models for profit and efficiency.

Finally, the seminar will provide the participants with new research results supporting the conclusions about the mathematical and statistical nature of time distortion.

Tid och plats: Onsdagen den 21 mars kl. 13.00 i rum B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.

OPTIMIZATION AND SYSTEMS THEORY SEMINAR

Di Yuan: Optimization

of internet protocol network design and routing

Abstract: We study the optimization problem of network design and routing for IP (Internet Protocol) traffic. The design problem concerns capacity dimensioning of communication links in IP networks, where the design cost consists of fixed charges and linear capacity expansion costs. Given a set of traffic demand pairs, and a piecewise linear convex cost associated with unsatisfied demand, another part of the optimization problem is to determine the amount of demand that is to be carried by the network. We further consider IP routing that is usually operated by a routing protocol which does not support free flow distribution. IP routing optimization concerns setting the metric parameters in the routing protocol to determine the flow distribution. We propose a new linear mixed-integer mathematical formulation for the joint design and routing problem, where the IP routing characteristics are explicitly modelled. We present some theoretical results of the model and describe two heuristic solution procedures. The first heuristic uses mixed-integer programming to make sequential decisions with respect to the demand pairs. We further describe and evaluate a simulated annealing meta-heuristic for the problem. Computational experiments show that high quality solutions are obtained by both approaches.

Tid och plats: Fredagen den 23 mars kl. 11.00–12.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

DOKTORANDKURS I MATEMATIK**Anders Björner: Algebraisk kombinatorik**

Permutationer hör till matematikens fundamentala objekt. Trots sin skenbara enkelhet ger ändliga permutationer upphov till en rik och vittförgrenad kombinatorisk teori, med tillämpningar inom delar av algebra, algebraisk geometri, sannolikhetslära, datalogi och bioinformatik.

Kursen kommer i huvudsak att handla om permutationer, partitioner, Youngtablåer och symmetriska funktioner, i synnerhet Schurfunktioner (den kanoniska basen i ringen av symmetriska funktioner). Materialet presenteras i föreläsningsform. Som referens rekommenderas böcker av Knuth, Macdonald, Sagan och Stanley (behöver inte inköpas).

Kursen kommer att fortsätta till hösten och ger 5 poäng i forskarutbildningen.

Tid: Torsdagar kl. 15.15–17.00 med början den 22 mars.

Plats: Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

Välkomna!
Anders Björner
