



BRÅKET



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

NR 19

ONSDAGEN DEN 16 MAJ 2007

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 24 maj kl. 13.00.

KTH/SU Mathematics Colloquium

Inget föredrag i denna serie kommer att ges onsdagen den 23 maj. Föredraget som annonserades på sidan 8 i Bråket nr 18 är *inställt*.

Money, jobs: Se sidorna 6–7.

SEMINARIER

On 05–16 kl. 11.00–12.00. **Kombinatorikseminarium.** (*Observera tiden!*) Mark Goresky, Institute for Advanced Study, Princeton: *Subspace arrangements and equivariant cohomology*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 18 sidan 5.

On 05–16 kl. 11.00–12.00. **Common SU KoF/KTH Theoretical Physics Seminar.** Dmitri Diakonov, S:t Petersburg: *Ensemble of dyons*. Sal FA31, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se Bråket nr 18 sidan 6.

On 05–16 kl. 13.15–14.15. **Seminarium i analys och dynamiska system.** Johan Andersson, SU: *Title to be announced*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

On 05–16 kl. 13.15–15.00. **Seminarium, arrangerat av Gruppen för säkerhetsforskning, KTH.** Monica Örtendahl: *Bedömning av risker vid medicinskt beslutsfattande*. V:s seminarierum 156, KTH, Teknikringen 78 A, 1 tr. Se sidan 6.

On 05–16 kl. 15.00–15.45. **Seminarium i matematisk statistik.** Oskar Sandberg, Chalmers tekniska högskola, Göteborg: *Small worlds and double clustering*. Rum 306 (Cramérrummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 18 sidan 5.

Fortsättning på nästa sida.

Disputation i numerisk analys

Per-Olov Åsén disputerar på avhandlingen *Stability of Plane Couette Flow and Pipe Poiseuille Flow* fredagen den 25 maj kl. 10.15 i sal D3, KTH, Lindstedtsvägen 5, b.v. Se Bråket nr 18 sidan 7.

Seminarier (fortsättning)

- On 05–16 kl. 15.15. Göran Gustafsson Lecture in Mathematics. Professor William Fulton**, University of Michigan, Ann Arbor: *Equivariant cohomology in algebraic geometry: Lecture III*. Sal D3, KTH, Lindstedtsvägen 5, b.v. Se Bråket nr 17 sidan 4.
- On 05–16 kl. 16.00. KTH/SU Mathematics Colloquium. Professor Claus Scheiderer**, Universität Konstanz, Tyskland: *Positive polynomials and sums of squares*. Sal 14, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 17 sidan 8.
- On 05–16 kl. 19.00. Populärvetenskaplig föreläsning i fysik. Dr Jan Conrad**, Fysik, KTH: *Att leta efter mörk materia med ljus: Om att lösa mörka materiens gåta via ljuspartiklar*. Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se Bråket nr 17 sidan 9.
- Må 05–21 kl. 13.15. Informellt doktorandseminarium i teoretisk datalogi. Mads Dam**, Teorigruppen, KTH CSC: *Induction revisited — Proofs in the first-order mu-calculus*. Rum 1537, KTH CSC, Lindstedtsvägen 3, plan 5. Se sidan 3.
- On 05–23 Kombinatorikseminarium. Petter Brändén**, University of Michigan och KTH: *Title to be announced*. Tid och lokal meddelas senare.
- On 05–23 kl. 9.00–10.00. Presentation av examensarbete i matematik** (20 poäng, fördjupningsnivå). **Gunnar Höglund**: *Shift Spaces and Two Notions of Entropy*. Handledare: **Yishao Zhou**. Sal 21, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 4.
- On 05–23 kl. 10.00–11.00. Presentation av examensarbete i matematik** (10 poäng, påbyggnadsnivå). **Djordje Rafailovic**: *Hermitepolynom*. Handledare: **Rikard Bøgvad**. Sal 21, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 4.
- On 05–23 kl. 11.15–12.15. Presentation av examensarbete i matematik** (20 poäng, fördjupningsnivå). **Annika Lindström**: *The Integrals of Riemann, Lebesgue, Denjoy and Henstock; A Comparison*. Handledare: **Hans Rullgård**. Sal 21, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 4.
- To 05–24 kl. 14.00–16.00. Kollokvium i filosofi. Panos Dimas**, Universitetet i Oslo: *Teachers of Virtue*. Rum D271, Filosofiska institutionen, SU.
- To 05–24 kl. 15.15–16.15. AlbaNova and Nordita Colloquium in Physics. Jan Zaanen**, Instituut-Lorentz for Theoretical Physics, Leiden University: *Twenty years of high Tc superconductivity*. Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se Bråket nr 18 sidan 5.
- Fr 05–25 kl. 10.00–12.00. Högre seminarium i språkfilosofi och logik. Tor Sandqvist**, KTH: *A note on harmony*. Rum D700, Filosofiska institutionen, SU. Se Bråket nr 18 sidan 8.
- Fr 05–25 kl. 11.00–12.00. Common SU KoF/KTH Theoretical Physics Seminar. (Observera dagen!) Jan Zaanen**, Instituut-Lorentz for Theoretical Physics, Leiden University: *The stripes of the high Tc superconductors*. Sal FA31, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se Bråket nr 18 sidan 6.
- Fr 05–25 kl. 13.15–14.15. Graduate Student Seminar. David Eklund**, Matematik, KTH: *Title to be announced*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

- On 05–30 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system.** Alan McIntosh, Canberra: *Title to be announced*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.
- On 05–30 kl. 13.00. Seminarium i statistik.** Pär Stockhammar och Lars-Erik Öller, Statistiska institutionen, SU: *A heteroscedasticity removing filter*. Sal B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati. Se sidan 5.
- On 05–30 kl. 19.00. Populärvetenskaplig föreläsning i fysik.** Dr Peter Savolainen, Bioteknologi, KTH: *Var och när uppstod hunden? Om populationsgenetiska studier*. Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum.
- To 05–31 kl. 15.15–16.15. AlbaNova and Nordita Colloquium in Physics.** Suproya Krishnamurthy, Swedish Institute of Computer Science (SICS): *The physics of peer-to-peer overlays*. Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se sidan 5.
- Fr 06–01 kl. 13.15–14.15. Graduate Student Seminar.** Rikard Olofsson, Matematik, KTH: *Title to be announced*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

**INFORMELLT DOKTORANDSEMINARIUM
I TEORETISK DATALOGI**

**Mads Dam: Induction revisited —
Proofs in the first-order mu-calculus**

Abstract: Induction is the fundamental mechanism available to allow finite arguments to support conclusions on infinite objects. The approaches taken to induction in the literature differ widely in how suitable they are for mechanisation. The first-order, or relational, mu-calculus is the least extension of first-order logic closed under inductive, formally monotone definitions, and so offers a natural setting in which to study proof principles for induction. In the talk we survey some approaches to induction in the literature, and then concentrate on global induction, an approach, introduced originally by Dam and Gurov, which uses a global rule of discharge to ensure that inductive arguments are well-founded. Global induction has been implemented in a theorem prover, EVT, which has been used to formalize programming languages and calculi such as CCS, the pi-calculus, a simple threaded Java virtual machine, and, as the by far largest experiment, the concurrent functional language Erlang. We examine various semantic and syntactic versions of the discharge condition, and give, in particular, an automata-theoretic characterization, based on Streett automata, which is suitable for practical proofs. Further, given time, we show that the proof-theoretic power of global induction as considered here coincides with that of well-founded induction.

The results have been obtained in joint work with Christoph Sprenger.

Tid och plats: Måndagen den 21 maj kl. 13.15 i rum 1537, KTH CSC, Lindstedtsvägen 3, plan 5.

PRESENTATION AV EXAMENSARBETE I MATEMATIK

Gunnar Höglund:

Shift Spaces and Two Notions of Entropy

Handledare: **Yishao Zhou.**

Abstract: There are several different notions of entropy in mathematics. Chris Hillman discusses a couple of these in his paper *All Entropies Agree for an SFT*, and presents the result that they all agree numerically on shifts of finite type.

The focus in this thesis is on shift spaces in general and two notions of entropy in particular — topological and probabilistic — and their relationship will be shown more thoroughly. In order to do this we will begin with an overview of shift spaces and continue with basic graph theory. After presenting proof of some results for shift spaces and shift dynamical systems, the thesis is concluded with one section on topological entropy and one on probabilistic entropy.

Tid och plats: Onsdagen den 23 maj kl. 9.00–10.00 i sal 21, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

PRESENTATION AV EXAMENSARBETE I MATEMATIK

Djordje Rafailovic: Hermitepolynom

Handledare: **Rikard Bøgvad.**

Abstract: The idea behind this thesis is that it should serve as an introduction to the theory of Hermite Polynomials. Due to the nature of the text, definitions will play a vital role in the presentation of both the polynomials and their surrounding theory. The last mentioned will be embodied by Hermite’s differential equation, Hermite’s recurrence relation and orthogonality, and a brief presentation of Hermite’s generating function.

There will also be a combinatoric interpretation of the polynomials and an example of an interesting application from the field of economics.

Tid och plats: Onsdagen den 23 maj kl. 10.00–11.00 i sal 21, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

PRESENTATION AV EXAMENSARBETE I MATEMATIK

Annika Lindström:

**The Integrals of Riemann, Lebesgue, Denjoy and Henstock;
A Comparison**

Handledare: **Hans Rullgård.**

Abstract: The standard example for showing that not all functions are Riemann integrable is the characteristic function of the rational numbers on the interval $[0, 1]$. Even though the Riemann integral is a strong tool when dealing with so-called “easy functions”, it was early on realized that stronger, more general techniques of integration were needed. There are several integrals of different strengths, and I present in this thesis the definitions of, and some important properties for, along with comparisons between, the Riemann, Lebesgue, Denjoy and Henstock integrals.

Tid och plats: Onsdagen den 23 maj kl. 11.15–12.15 i sal 21, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

SEMINARIUM I STATISTIK

**Pär Stockhammar och Lars-Erik Öller:
A heteroscedasticity removing filter**

Abstract: Many time series methods require stationarity, often obtained by differencing. However, nonstationarity may remain in the variance. This paper explores a new, both simple and effective, variance stabilizing filter. It uses moving averages and moving standard deviations, smoothed with the Hodrick-Prescott filter. The purpose of our filter is to achieve better estimates of the parameters of the process. Here the filter is used on some long heteroscedastic quarterly GDP series. An adequate ARIMA model is estimated for the filtered time series, and the parameter values are used in forecasting the original time series. The point forecasts are then compared with those of both ARIMA and ARFIMA models. The variance forecasts are compared with those obtained from GARCH models. We find that the point forecasts with our method are more accurate than ARIMA and no less accurate than ARFIMA. Comparing with ARIMA, ARFIMA and GARCH models, our estimated variances lead to more correct size of forecast confidence intervals. GARCH models, however, have more correct size of forecast confidence intervals at very long horizons. Moreover the filter does not colour white noise.

If required, the seminar will be given in English.

Tid och plats: Onsdagen den 30 maj kl. 13.00 i sal B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.

ALBANOVA AND NORDITA COLLOQUIUM IN PHYSICS

**Suproya Krishnamurthy:
The physics of peer-to-peer overlays**

Abstract: Overlay networks are application-level networks, or networks of acquaintances, established on top of physical networks, such as the Internet. Nodes in an overlay are connected through ‘virtual links’, each of which corresponds to a path, comprising perhaps of many physical links, in the underlying network.

Peer-to-peer (P2P) systems are a class of overlay networks, in which all nodes in the system are equivalent and all tasks are carried out without the presence of any central authority. Despite their relatively short history, peer-to-peer overlays are now deployed in a multitude of new and highly popular applications. In addition, with the explosive increase of high bandwidth connections around the world, these networks can only grow larger, more anonymous and more heterogeneous in time.

There has hence been an immense amount of interest in the research community to classify and understand the design choices available for the construction of such networks, keeping in mind the specific problems they face: namely very high dynamism, lack of control, arbitrary geographical location of the constituent peers, and differing bandwidth capabilities.

In this colloquium, we describe some of the seminal work that has been done in this area in the field of computer science. We also describe our own physics-based approach to thinking about these issues.

Tid och plats: Torsdagen den 31 maj kl. 15.15–16.15 i Oskar Kleins auditorium, Roslags-tullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum.

**SEMINARIUM, ARRANGERAT AV
GRUPPEN FÖR SÄKERHETSFRORSKNING, KTH**

Monica Örtendahl:

Bedömning av risker vid medicinskt beslutsfattande

Talare: **Monica Örtendahl** är leg. läkare och doktor i psykologi. Hon är verksam vid Göteborgs universitet och Handelshögskolan och samarbetar med Stanford School of Medicine, Division of Immunology and Rheumatology, för utvärdering av långtidseffekter (sannolikhet för olika utfall över tiden) vid behandling av reumatoid artrit.

Innehåll: Allmänt om medicinskt beslutsfattande. Risker för läkare och patient inom medicinsk forskning och klinisk verksamhet. Hur fattas beslut inom sjukvård utifrån upplevelse av risk, sedd utifrån praktisk klinisk verksamhet och forskningsrön? Hur informera om risk? Hur åstadkomma ett gemensamt beslut läkare — patient? Hur ta hänsyn till sannolikhet för vinst alternativt förlust vid medicinsk behandling?

Tid och plats: Onsdagen den 16 maj kl. 13.15–15.00 i V:s seminarierum 156, KTH, Teknikringen 78 A, 1 tr.

MONEY, JOBS

Columnist: Eric Emtander, Department of Mathematics, SU. E-mail: erice@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/~erice/mj.html>.

Unless stated otherwise, a given date is the last date (e.g. for applications), and the year is 2007. 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>.

Old information

Money to apply for

11. Letterstedtska föreningen utdelar anslag för att befordra gemenskapen mellan de fem nordiska länderna på industrins, vetenskapens och konstens områden. Ansökan om anslag skall insändas före den 15 september. Web-info: <http://www.letterstedtska.org/>.
12. Sweden-Japan Foundation utlyser stipendier för studier, forskning samt examensarbete och praktik på högskolenivå i Japan. Ansökningsdagar är den 1 mars och den 1 oktober. Web-info: <http://www.swejap.a.se/>.

(Continued on the next page.)

13. Wenner-Gren Stiftelserna delar ut stipendier för att möjliggöra för svenska disputerade forskare att verka vid utländsk vetenskaplig institution. Sista ansökningsdag är den 1 oktober. Stipendierna beviljas för en tid av lägst 1 och högst 12 månader med möjlighet till förlängning till högst 24 månader. Web-info: <http://www.swgc.org/index.aspx?pageID=14>.

Jobs to apply for

14. Linköpings universitet söker en doktorand i matematik med placering vid avdelningen för tillämpad matematik vid Matematiska institutionen. Tillträde enligt överenskommelse eller omkring den 1 augusti 2007. Sista ansökningsdag är den 28 maj. Web-info: <http://www.liu.se/jobbdb/show.html?2075>.
15. University College Dublin is seeking to appoint a Lecturer in Mathematics in the School of Mathematical Sciences. All areas of mathematics will be considered, but applications are particularly encouraged from specialists in Potential Theory, Complex and Harmonic Analysis, Quadratic Forms, Linear Algebraic Groups and Matrix Theory. Closing date for receipt of applications is noon, Friday 25 May 2007. Web-info: <http://www.ucd.ie/personl/html/vacancies/2007/academic/002891.htm>.
16. Statistiska institutionen vid SU söker doktorander i statistik. Tillträde den 1 september eller enligt överenskommelse. Sista ansökningsdag är den 25 maj. Web-info: <http://www.su.se/pub/jsp/polopoly.jsp?d=858&a=18918>.
17. École Normale Supérieure, Paris, utlyser ett 9 månader långt postdoctoral fellowship i matematik med början tidigast den 1 oktober. Sista ansökningsdag är den 15 maj. Web-info: <http://www.dma.ens.fr/international/ENIGMA.html>.
18. School of Mathematical Sciences, University College Dublin, utlyser en postdoctjänst inom projektet "Potential Theory and Quadrature Domains". I utlysningen står: "Quadrature domains are domains in Euclidean space over which the integrals of harmonic functions can be computed by integration with respect to a measure that has compact support. They arise naturally in many areas of the mathematical sciences and are the subject of significant contemporary research activity." För vidare information, kontakta Björn Gustafsson, gbjorn@kth.se, vid KTH eller Stephen Gardiner (se nedan). Ansökan innehållande CV, publikationslista, beskrivning av matematiska intressen samt kontaktinformation och två angivna referenspersoner skickas till: Professor Stephen J. Gardiner, UCD School of Mathematical Sciences, Belfield, Dublin 4, Ireland. Fax: +353-1-716 1196. E-post: stephen.gardiner@ucd.ie. Web-info: <http://maths.ucd.ie/~sjg/>.
-