



BRÅKET



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

NR 29

FREDAGEN DEN 18 SEPTEMBER 2009

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 september
kl. 13.00.

Disputation i teoretisk fysik

Narit Pidokrajt skall disputera vid SU på avhandlingen *Information geometries in black hole physics* måndagen den 21 september kl. 13.00 i sal FD41, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se Bråket nr 28 sidan 9.

SEMINARIER

Fr 09–18 kl. 13.15–14.15. Graduate Student Seminar. Alan Sola: *Potential theory & Julia sets*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 28 sidan 12.

Må 09–21 kl. 13.30–14.30. Optimization and Systems Theory Seminar. (Observera dagen och tiden!) Professor Virginia Torczon, College of William & Mary, Williamsburg, Virginia, USA: *Active set identification for linearly constrained minimization without explicit derivatives*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 28 sidan 6.

Ti 09–22 kl. 16.30–18.00. Offentlig föreläsning på Kungl. Vetenskapsakademien. Siv Andersson, Uppsala universitet: *De svenska genomprojekten på bakterier: Vad vi inte ens kunnat drömma om*. Magnus Berggren, Linköpings universitet: *Organisk bioelektronik*. Johan Håstad, KTH: *Om konsten att hitta hyggligt bra lösningar till svåra beräkningsproblem fort*. Linnésalen, Kungl. Vetenskapsakademien, Lilla Frescativägen 4A, Stockholm.

De tre föreläsarna har alla tidigare fått Göran Gustafssonpriset för sin forskning. Föreläsningen arrangeras av Göran Gustafssons Stiftelse.

Fortsättning på nästa sida.

Colloquium in honour of Allan Gut on the occasion of his 65th birthday

Detta skall äga rum vid Uppsala universitet fredagen den 18 september. Se Bråket nr 27 sidan 8.

Mini-Conference on Digital Geometry

Denna skall äga rum vid Uppsala universitet torsdagen den 24 september. Se Bråket nr 28 sidorna 10–11.

Seminarier (fortsättning)

- On 09–23 kl. 9.00. Presentation av kandidatarbete i matematisk statistik. Anna Flodström:** *Prediktion av lägenhetspriser i Stockholm — en statistisk undersökning.*Handledare: **Mia Deijfen, Anders Björkström.** Sal 31, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 4.
- On 09–23 kl. 10.00. Presentation av kandidatarbete i matematisk statistik. Patrik Emanuelsson:** *Botten av isberget — OBNR estimering: en tillämpad litteraturoversikt.*Handledare: **Åke Svensson.** Sal 31, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidorna 4–5.
- On 09–23 kl. 10.15. Kombinatorikseminarium. Piotr Przytycki,** Warszawa: *Acute triangulations of polyhedra.* Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 28 sidan 10.
- On 09–23 kl. 11.00. Presentation av kandidatarbete i matematisk statistik. Jenny Areskog:** *Sekventiellt t-test av skillnaden i väntevärden mellan två normalfördelade stickprov.*Handledare: **Mikael Andersson.** Sal 31, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 5.
- On 09–23 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system. Ioannis Parissis,** KTH: *The discrepancy function in two dimensions.* Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 3.
- On 09–23 kl. 13.15–15.00. Algebra and Geometry Seminar. Alastair Craw,** Glasgow: *Quiver Flag Varieties.* Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 6.
- On 09–23 kl. 15.15. Licentiatseminarium i matematisk statistik. Anna Stoltenberg** presenterar sin licentiatavhandling: *Statistical aspects on clinical trials with covariate adaptive randomisation and with ordinal response data.* Inbjuden diskussionsinledare: **Gunnar Englund,** Matematisk statistik, KTH. Rum 306 (Cramér-rummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 6.
- On 09–23 kl. 16.00. KTH/SU Mathematics Colloquium. Saharon Shelah,** Hebrew University and Rutgers University: *Title to be announced.* Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Kaffe/te serveras kl. 15.30 i pausrummet, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 4.
- To 09–24 kl. 14.00–15.00. Institut Mittag-Leffler Seminar. Roman Kossak,** City University of New York: *Classification problems in models of Peano arithmetic.* Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 5.
- To 09–24 kl. 15.00–16.00. AlbaNova and Nordita Colloquium in Physics. Michel Gingras,** University of Waterloo and Canadian Institute for Advanced Research: *Frustrated magnetic pyrochlores — a rich playground for the study of exotic collective phenomena.* Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se sidan 8.
- To 09–24 kl. 15.30–16.30. Institut Mittag-Leffler Seminar. Marcin Sabok,** Wroclaw University: *Playing with idealized forcing.* Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 7.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

- Fr 09–25 kl. 15.15–16.30. Seminarium i matematisk statistik.** (*Observera dagen och tiden!*) **Professor Thomas Kaijser**, Matematiska institutionen, Linköpings universitet: *On partially observed Markov chains*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 28 sidan 9.
- Ti 09–29 kl. 15.00–16.00. AlbaNova and Nordita Colloquium in Physics — Manne Siegbahn Memorial Lecture.** (*Observera dagen!*) **Professor Fritz Bosch**, Darmstadt: *Experiments on the beta decay of highly-ionized atoms with challenging and puzzling results*. Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se sidan 7.
- On 09–30 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system. Jan-Fredrik Olsen**, Lund: *Title to be announced*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.
- On 09–30 kl. 13.15. Algebra and Geometry Seminar. Balazs Szendroi**, Oxford: *Title to be announced*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.
- Fr 10–02 kl. 13.15–14.15. Graduate Student Seminar. Douglas Lundholm** (prel.): *Title to be announced*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

SEMINARIUM I ANALYS OCH DYNAMISKA SYSTEM

Ioannis Parissis:

The discrepancy function in two dimensions

Abstract: Let $\mathcal{A}_N$ be an N -point set in the unit square and consider the discrepancy function

$$D_N(\vec{x}) := \sharp(\mathcal{A}_N \cap [\vec{0}, \vec{x})) - N|[\vec{0}, \vec{x})|,$$

where $\vec{x} = (x_1, x_2) \in [0, 1]^2$, $[\vec{0}, \vec{x}) = [0, x_1) \times [0, x_2)$, and $|[\vec{0}, \vec{x})|$ denotes the Lebesgue measure of the rectangle. This is the difference between the actual number of points of $\mathcal{A}_N$ in such a rectangle and the expected number of points — Nx_1x_2 — in the rectangle. A basic theme of discrepancy theory is to study the “size” of this function in terms of N . It turns out that no matter how the N points are selected, their distribution must be far from uniform, i.e. the discrepancy function must be “large”. In this talk I will give an overview of some classical results in discrepancy theory that quantify the principle described above. I will also give an example of an *extremal* set for discrepancy, in particular the van der Corput point set. Finally, if time permits, I will discuss some size estimates for the discrepancy function obtained in a *joint work* with *D. Bilyk*, *M. Lacey* and *A. Vagharshakyan*. For example we prove that

$$\|D_N\|_{\text{BMO}} \gtrsim (\log N)^{1/2}.$$

This estimate is sharp. For the van der Corput set, we have $\|D_N\|_{\text{BMO}} \lesssim (\log N)^{1/2}$, whenever $N = 2^n$ for some positive integer n .

Tid och plats: Onsdagen den 23 september kl. 13.15–14.15 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

PRESENTATIONER AV KANDIDATARBETEN I MATEMATISK STATISTIK

Onsdagen den 23 september kommer tre kandidatarbeten i matematisk statistik att presenteras vid Matematiska institutionen, SU. Lokalen för alla presentationerna är sal 31, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. De tre rapporterna kommer inom kort att finnas på sidan <http://www2.math.su.se/matstat/reports/serieb>.

Kl. 9.00 ges följande presentation:

Anna Flodström: **Prediktion av lägenhetspriser i Stockholm —** **en statistisk undersökning**

Handledare: Mia Deijfen, Anders Björkström.

Sammanfattning: Den här uppsatsen har till syfte att undersöka prediktionsförmågan hos lägenhetspriser i Stockholms innerstad. Med hjälp av metoder inom Prediktion och Regressionsanalys ska vi konstruera en modell som på bästa sätt kan fungera utifrån vårt syfte. Redan innan studiens början förutspår vi boareans inverkan på priset. Vår analys riktar sig mot att undersöka vilka fler variabler, utöver boarea, och i vilken sammansättning av dessa som ger den mest användbara prediktionsmodellen.

Våra vidare undersökningar exkluderar vissa variabler från fortsatt analys och lämnar oss med tio stycken förklarande variabler. Vi använder oss av metoder inom Regression och Stegvis Regressionsanalys för att ta fram ett antal modeller för vidare undersökningar. Modellerna applicerar vi dels på hela materialet och dels på delmaterial då vi delat upp lägenheterna efter antal rum. Vidare undersökningar leder oss till att skifta responsvariabel från slutpris till logaritmerat slutpris. För att avgöra vilken av modellerna som ger det mest tillfredsställande resultatet, utifrån vårt syfte, använder vi metoder inom Cross Validation. Undersökningarna resulterar i olika modeller för de olika materialen. Dock kan vi dra slutsatsen att boarean är den variabel som i olika sammansättningar med andra variabler tjänar vårt syfte mest tillfredsställande.

Kl. 10.00 ges följande presentation:

Patrik Emanuelsson: **Botten av isberget — OBNR estimering:** **en tillämpad litteraturöversikt**

Handledare: Åke Svensson.

Sammanfattning: Historiska data av inträffade händelser karaktäriseras av en förfluten tid mellan företeelse och observation. Eftersom det endast är möjligt att observera händelser fram till och med den senaste mätningen kommer de rapporterade händelserna efter denna tidpunkt inte att vara observerbara, således sker en underskattning av det faktiska antalet. Händelser som har inträffat men ej rapporterats förekommer inom en rad och i vitt skilda områden. Litteraturen är mest fokuserad på reservering av oreglerade skulder hos försäkringsbolag och i samband med utvärdering av smittospridning, i synnerhet AIDS. Denna litteraturöversikt beskriver ett antal modeller som kan användas för reglering av inträffade men ej rapporterade händelser. Dessa modeller är alla oberoende av tillämpningsområde och kan därför vara väldigt användbara. En utvärdering av modellerna visar att resultaten blir väldigt snarlika.

(Sammanfattningen fortsätter på nästa sida.)

Detta är en följd av att poisson- och multinomialfördelade stokastiska variabler ger samma maximum-likelihood-skattning av fördröjningsfördelningen mellan inträffande och rapportering. Den huvudsakliga skillnaden visar sig ligga i kategoriseringen av data. Det vill säga om data är grupperade efter inträffande och fördröjning eller om hela datamaterialet i form av exakta datum används, samt om endast en delmängd av de observerade händelserna används för att erhålla skattningarna. Avslutningsvis illustreras uppräkningsmetoden för inträffade men ej rapporterade händelser med två variationer av den poisson log-linjära modellen, tillämpade på Statistiska centralbyråns lagfartsstatistik.

Arbetet har utförts på uppdrag av Statistiska centralbyrån, eftersom de kan dra nytta av en minskad fördröjning i statistikrapporteringen.

Kl. 11.00 ges följande presentation:

Jenny Areskogh:
Sekventiellt t -test av skillnaden i väntevärden
mellan två normalfördelade stickprov

Handledare: Mikael Andersson.

Sammanfattning: I den här uppsatsen undersöker vi egenskaper hos tre olika t -test. Antag att vi har två oberoende och normalfördelade stickprov, där både väntevärdena och varianserna för respektive stickprov är okända. Vid test av nollhypotesen att väntevärdena är lika används Student's t -test om varianserna antas vara lika, annars används vanligen Welch's t -test.

Om vi inte har tillgång till information om huruvida varianserna är lika eller ej, kan vi utföra ett sekventiellt t -test. Först testar vi med hjälp av ett F -test om likhet i varianserna kan antas eller ej, sedan utför vi antingen Student's t -test eller Welch's t -test. Målsättningen är att komma fram till kritiska gränser i detta sekventiella t -test som leder till ett bättre t -test än att utföra endast Student's t -test eller Welch's t -test. Genom simuleringar av storlek 10 000 märker vi att Student's t -test får fel signifikansnivå om det utförs då varianserna är olika och bör alltså inte användas under dessa förutsättningar.

Samtidigt märker vi att Welch's t -test inte har mycket sämre styrka än Student's t -test, som är UMP då varianserna är lika. De kritiska gränser vi kommer fram till i det sekventiella t -testet är inte optimala då proceduren att hitta kritiska gränser i F -testet var en mycket svårare uppgift än förväntat. De sekventiella t -testen får en för låg signifikansnivå i fallet lika varianser samtidigt som Welch's t -test visar sig vara ett starkare t -test än dessa. Under de kritiska gränser som presenterats och använts i denna uppsats kommer vi fram till att Welch's t -test är att föredra framför de sekventiella t -testen.

INSTITUT MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Roman Kossak:
Classification problems in models of Peano arithmetic

Abstract: We examine how certain classification problems for countable models of PA fit into the framework of Borel reductions of equivalence relations on standard Borel spaces.

This is joint work with Samuel Coskey.

Tid och plats: Torsdagen den 24 september kl. 14.00–15.00 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

ALGEBRA AND GEOMETRY SEMINAR

Alastair Craw:
Quiver Flag Varieties

Abstract: I will introduce a class of varieties that generalize and share many properties with Grassmannians and classical flag varieties. The geometry of these Quiver Flag Varieties can be understood explicitly using Geometric Invariant Theory, while algebraic data encoded in the derived category can also be described explicitly by a tilting bundle. I aim to provide an accessible introduction to these spaces and, time permitting, I will conclude with a conjectural description of their Cox ring.

Tid och plats: Onsdagen den 23 september kl. 13.15–15.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

LICENTIATSEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Anna Stoltenberg

presenterar sin licentiatavhandling:

Statistical aspects on clinical trials with covariate adaptive randomisation and with ordinal response data

Inbjuden diskussionsinledare: **Gunnar Englund**, Matematisk statistik, KTH.

Summary: In the first part of this thesis, “A study of p -values in clinical trials with covariate adaptive randomisation”, we consider clinical trials with two parallel treatment groups, where a so-called covariate-adaptive randomisation procedure has been used to allocate patients to treatment. Covariate-adaptive randomisation is a treatment allocation procedure, where the allocation for a new patient depends on prognostic factors of patients already recruited. We discuss how the statistical analysis is affected by such randomisation and how the treatment effect can be measured when the primary efficacy outcome is an ordinal categorical variable.

Simulations were carried out in order to study the possible effects on the p -values of two standard tests used in connection with ordinal data, the Wald test from a logistic regression model and the Cochran-Mantel-Haenszel (CMH) test. The simulations show that covariate-adaptive randomisation, if not taken into account properly in the analysis, may lead to incorrect type I error. The conclusion is that the gain with covariate-adaptive randomisation is limited, and a rerandomisation test is needed.

In paper II, “Effect measures in clinical trials with ordinal data”, we discuss effect measures when the primary efficacy outcome is an ordinal categorical variable, when a non-parametric method, such as the CMH test, is used with ordinal data, in particular in the presence of prognostic factors. We then recommend the choice of an effect measure corresponding to this test; Mann-Whitney’s U , Somers’ D (equivalent with Mann-Whitney’s U), or the Number Needed to Treat (NNT, Somers’ D reciprocal).

Tid och plats: Onsdagen den 23 september kl. 15.15 i rum 306 (Cramérrummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

INSTITUT MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Marcin Sabok:

Playing with idealized forcing

Abstract: I will begin with an elementary introduction to the idealized forcing. Then I will show some recent contributions to the theory. As an application, I will show some infinite-dimensional “perfect-set theorems”.

Tid och plats: Torsdagen den 24 september kl. 15.30–16.30 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

ALBANOVA AND NORDITA COLLOQUIUM IN PHYSICS — MANNE SIEGBAHN MEMORIAL LECTURE

Fritz Bosch:

Experiments on the beta decay of highly-ionized atoms with challenging and puzzling results

Abstract: Beta decay of highly-ionized atoms plays a significant role in stellar nucleosynthesis at temperatures of about 30 keV (s-process), where most nuclei are in a high atomic charge state. The facility at GSI, Darmstadt, providing both unstable highly-charged nuclides and an ion storage-cooler ring (ESR) to preserve their high charge state over a long time (hours) was and still is the only place addressing this field which is interesting for nuclear physics as well as for astrophysics. During the last decade, the focus was on the investigation of two-body beta decays, i.e. bound-state beta decay and orbital electron capture (EC), where monochromatic (anti)neutrinos in the electron-flavour eigenstate are created. In course of the first measurements of the EC decay probability of few-electron ions it turned out that hydrogen-like $^{140}\text{Pr}^{58+}$ and $^{142}\text{Pm}^{60+}$ nuclides decay by about 50 % faster than the helium-like ions, and even faster than the corresponding neutral atoms. This result, although somewhat surprising, can be fully understood in the framework of standard nuclear physics. A few years ago, a new technique, single-ion decay spectroscopy has been developed at the ESR. Here, the number of stored ions is reduced to less than four and the “fate” of each single stored ion is observed continuously and time-resolved. On top of the expected exponentially decreasing EC decay probability, for both hydrogen-like ^{140}Pr and ^{142}Pm ions, periodic modulations were found with a period of about 7s and relative amplitude of 0.2. Tentatively, we argued that these oscillations could be due — as a special kind of “quantum beats” — to the coherent superposition of (at least) two mass eigenstates of the generated electron-neutrino which is a flavour eigenstate, but neither an energy- nor momentum eigenstate. This very controversially discussed hypothesis predicts that similar modulations should also appear in other two-body beta decays with a period being proportional to the mass of the parent ion. To corroborate or disprove this hypothesis, some months ago an experiment with hydrogen-like ^{122}I ions has been conducted, where a modulation period of about 6s is expected, supposed this “neutrino hypothesis” holds true. First results will be reported.

Tid och plats: Tisdagen den 29 september kl. 15.00–16.00 i Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum.

ALBANOVA AND NORDITA COLLOQUIUM IN PHYSICS**Michel Gingras:****Frustrated magnetic pyrochlores —
a rich playground for the study of exotic collective phenomena**

Abstract: Frustration is a ubiquitous phenomenon in condensed matter physics, and in science in general. One can even read about it on Wikipedia:

http://en.wikipedia.org/wiki/Geometrically_frustrated_magnet. In simple terms, frustration arises when a system cannot minimize its total classical ground state energy by minimizing the energy between interacting degrees of freedom, pair by pair. There has been in recent years an explosion of experimental and theoretical activities directed at the study of geometrically frustrated magnetic systems. The motivation stems from the hope that highly frustrated magnetic systems may give rise to exotic quantum and classical phenomena. Experimentally, materials where magnetic moments (spins) reside on a three-dimensional pyrochlore lattice of corner-sharing tetrahedra have proven to be the host of unusual and intriguing behaviours. Examples include the spin ice phenomenology, collective paramagnetic (spin liquid) state, persistent spin dynamics down to absolute zero temperature and, most recently, topological excitations akin to magnetic monopoles connected by effective “Dirac strings”. In this talk, I will review the motivation for the search of exotic phenomena in highly frustrated magnetic systems, and discuss some of the interesting ones that are being explored in the magnetic pyrochlore oxide materials.

Tid och plats: Torsdagen den 24 september kl. 15.00–16.00 i Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum.
