



BRÅKET



Information om seminarier och högre undervisning i matematiska ämnen i Stockholmsområdet

NR 20

ONSDAGEN DEN 19 MAJ 2004

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 27 maj kl. 13.00.

Disputation i statistik

Johan Koskinen disputerar på avhandlingen *Essays on Bayesian Inference for Social Networks* fredagen den 21 maj kl. 10.00 i hörsal 3, hus B, södra huset, Frescati. Se Bråket nr 18 sidan 9.

6:e Stockholm-Uppsala symposium i matematisk statistik

Detta äger rum torsdagen den 27 maj på KTH. Se sidan 3.

SEMINARIER

On 05–19 kl. 10.00–11.00. Presentation av examensarbete i matematik. **Henrik Strohmayr**: *Implementation of Gröbnerwalk and Fractalwalk in Singular*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 19 sidan 8.

On 05–19 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system. **M. Solomyak**, Rehovot, Israel: *On the spectrum of a family of differential operators appearing in the theory of irreversible quantum graphs. General theory*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 18 sidan 5.

On 05–19 kl. 13.15–15.00. Algebra and Geometry Seminar. **Ragni Piene**: *Enriques diagrams and equisingular strata of families of curves*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 19 sidan 3.

On 05–19 kl. 15.15. Seminarium i matematisk statistik. **Mark Iles**, Institutionen för medicinsk epidemiologi och biostatistik, Karolinska Institutet: *The use and efficacy of haplotype tagging SNP's*. Rum 306 (Cramérrummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 19 sidan 5.

Må 05–24 kl. 10.00–11.00. Presentation av examensarbete i matematik. **Eric Emtander**: *Kedjebråk*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 19 sidan 8.

Må 05–24 kl. 14.15–15.00. Seminarium i numerisk analys. **Espen R. Jakobsen**, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim: *Error bounds for monotone approximation schemes for Hamilton-Jacobi-Bellman equations*. Rum 4523, Nada, KTH, Lindstedtsvägen 5, plan 5. Se Bråket nr 19 sidan 8.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

- Ti 05–25 kl. 12.30–13.00. Presentation av examensarbete i matematik. Oscar Axmon:** *Determinant of an Endomorphism*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 3.
- Ti 05–25 kl. 14.15–15.00. Seminarium i numerisk analys. (Observera dagen!) Michael W. Berry,** University of Tennessee: *A comprehensive whole genome phylogeny using correlated peptide motifs defined in a multi-dimensional vector space*. Rum 4523, Nada, KTH, Lindstedtsvägen 5, plan 5. Se Bråket nr 19 sidan 7.
- On 05–26 kl. 13.00. Seminarium i statistik. Professor Elizabeth Thomson,** Sociologiska institutionen, enheten för demografi, SU: *Union stability and stepfamily fertility in Austria, Finland, France, and West Germany*. Sal B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati. Se Bråket nr 19 sidan 5.
- Fr 05–28 kl. 13.15. Licentiatseminarium i matematisk fysik. Gunnar Sigurdsson** KTH, presenterar sin licentiatavhandling: *Canonical involutions and bosonic representations of three-dimensional Lie colour algebras*. Granskare och ”opponent” vid seminariet: **Professor Clas Löfwall**, Matematiska institutionen, SU. Seminarierummet i hus 11 (rum 112:028), Roslagstullsbacken 11, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB, AlbaNova). Se sidan 4.
- Ti 06–01 kl. 10.15. Licentiatseminarium i matematisk statistik. Jelena Bojarova,** SU, presenterar sin licentiatavhandling: *Aspects of non-linearities in Kalman filtering with application to a simplistic model of the atmosphere development*. Inbjuden diskussionsinledare: **Mats Rudemo**, Chalmers tekniska högskola, Göteborg. Sal 14, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 5.
- On 06–02 kl. 13.00. Seminarium i statistik. Lilli Japac,** Statistiska centralbyrån, Stockholm: *Betydelsen av intervjuarens intresse i en undersökning — en studie av effekter i The European Social Survey*. Sal B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.
- On 06–02 kl. 14.15–15.00. Seminarium i numerisk analys. (Observera dagen!) Giuseppe Maria Coclite,** CMA, University of Oslo: *An overview on boundary control problems for system of conservation laws*. Rum 4523, Nada, KTH, Lindstedtsvägen 5, plan 5. Se sidan 6.
- Fr 06–04 kl. 10.15. Licentiatseminarium i matematisk statistik. Maria Grünwald,** SU, presenterar sin licentiatavhandling: *Genetic association studies with complex ascertainment*. Inbjuden diskussionsinledare: **Mikko J. Sillanpää**, Rolf Nevanlinna institutet, Helsingfors. Sal 14, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 4.
- Fr 06–04 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar. Per Olov Lindberg,** Linköpings universitet: *Title to be announced*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.
-

PRESENTATION AV EXAMENSARBETE I MATEMATIK

Oscar Axmon:

Determinant of an Endomorphism

Sammanfattning: Jag kommer att börja med att tala om determinanten till en kvadratisk matris för att sedan visa egenskaper hos Exterior-algebran till en fri modul som gör att vi kan definiera determinanten till en endomorfi med hjälp av en specifik avbildning. Avslutningsvis kommer jag att definiera determinanten som en avbildning med vissa givna egenskaper.

Tid och plats: Tisdagen den 25 maj kl. 12.30–13.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

6:e Stockholm-Uppsala symposium i matematisk statistik

Symposiet äger rum torsdagen den 27 maj 2004 i sal E3, KTH, Osquars Backe 14, 2 tr. Om du har någon fråga rörande symposiet kan du vända dig till Jan Grandell via e-post gran@math.kth.se eller telefon 08-790 71 36.

Program

9.00 – 9.30 Samling och kaffe i matematiks uppehållsrum, Lindstedtsvägen 15.

9.30 – 10.30 **Olle Häggström**, CTH/GU: *Slumpens skördar*.

Jag planerar att i detta föredrag bjuda på några highlights från min nya bok *Slumpens skördar: strövtåg i sannolikhetsteorin* (Studentlitteratur 2004) och även tipsa om hur den kan användas i undervisningen. Baksidestexten lyder: Läsaren ges i denna bok en introduktion till sannolikhetsteorin — slumpens matematik. I en rad mer eller mindre fristående kapitel tas olika teman upp: en del av dessa behandlar klassiska begrepp som slumpvandringar och de stora talens lag, medan andra visar hur matematiken griper in i aktuell forskning inom exempelvis evolutionsbiologi. Några av sannolikhetsteorins mest omdiskuterade paradoxer behandlas utförligt och visar sig ha lärorika förklaringar. Ett särskilt kapitel behandlar det så kallade "världen är liten"-fenomenet, och ett annat ägnas spelteorin. Boken är i första hand tänkt att användas som bredvidläsning på grundläggande universitets- och högskolekurser i sannolikhetsteori och matematisk statistik. Den kan också tjäna som inspiration för gymnasielärare och deras elever, eller läsas av den som på egen hand vill fördjupa sin förståelse för slump och sannolikheter och som inte drar sig för att fräscha upp och bygga vidare på sina gymnasiekunskaper i matematik.

10.45 – 11.15 **Maria Grünewald**, SU: *Complex ascertainment in genetic association studies*.

11.20 – 11.50 **Harald Lang**, KTH: *Kelly's Betting Rule*.

12.00 – 12.30 **Kristi Kuljus**, Uppsala: *On estimation of a structured rank covariance matrix*.

14.00 – 14.30 **Raimundas Gaigalas**, Uppsala: *En Poissonbrygga mellan fraktionell Brownsk rörelse och stabil Lévy-rörelse*.

14.40 – 15.10 **Camilla Landén**, KTH: *On the term structure of futures prices*.

15.10 – 15.50 Kaffe i matematiks uppehållsrum.

15.50 – 16.20 **Örjan Stenflo**, SU: *Random iterations of functions and fractals*.

16.30 – 17.00 Allmän information och diskussion om nästa års aktiviteter.

LICENTIATSEMINARIUM I MATEMATISK FYSIK

Gunnar Sigurdsson

presenterar sin licentiatavhandling:

Canonical involutions and bosonic representations of three-dimensional Lie colour algebras

Granskare och "opponent" vid seminariet: **Professor Clas Löfwall**, Matematiska institutionen, SU.

Abstract: In 1960, a class of algebras generalizing Lie algebras and Lie superalgebras was introduced by the mathematician Rimhak Ree. These algebras soon attracted considerable interest among people within the physics community. Since then, they have been an object of a constant interest in both mathematics and physics.

The thesis is devoted to the study of two aspects of the theory of Lie colour algebras. Firstly, the existence of involutions (or $*$ -structures) and their classification is studied in a low-dimensional case. All possible involutions in three classes of three-dimensional Lie colour algebras, graded by the abelian group $\mathbb{Z}_2 \oplus \mathbb{Z}_2 \oplus \mathbb{Z}_2$ of order 8, are classified up to isomorphism. The results are obtained by means of computations in the universal enveloping algebras of the Lie colour algebras using commutation relations and the generalized Poincaré-Birkhoff-Witt theorem.

In the second part, a formal power series realization of the three commutation relations of the so-called *colour analogue of the Heisenberg Lie algebra* is considered. A description is given of the realizations by complex formal power series in non-commuting indeterminates satisfying Heisenberg's canonical commutation relation.

Tid och plats: Fredagen den 28 maj kl. 13.15 i seminarierummet i hus 11 (rum 112:028), Roslagstullsbacken 11, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB, Alba-Nova).

LICENTIATSEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Maria Grünewald

presenterar sin licentiatavhandling:

Genetic association studies with complex ascertainment

Inbjuden diskussionsinledare: **Mikko J. Sillanpää**, Rolf Nevanlinna institutet, Helsingfors.

Abstract: In genetic association studies outcome dependent sampling is often used in order to increase power. When analysing the data, correction for the ascertainment scheme generally has to be made to avoid bias. Such correction is however not available in standard statistical methods when the data structure and/or the ascertainment scheme is complex. In this report three simulation based approaches that can be used for correction of known ascertainment schemes are described. These methods provide parameter estimates and are flexible in terms of what statistical models and ascertainment schemes can be handled. Some simulations are conducted to evaluate the methods.

Rapporten finns på <http://www.math.su.se/matstat/reports/seriea>.

Tid och plats: Fredagen den 4 juni kl. 10.15 i sal 14, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

LICENTIATSEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Jelena Bojarova

presenterar sin licentiatavhandling:

**Aspects of non-linearities in Kalman filtering
with application to a simplistic model of the atmosphere development***Inbjuden diskussionsinledare: Mats Rudemo, Chalmers tekniska högskola, Göteborg.*

Abstract: Different extensions of the Kalman filter idea for improved treatment of non-linearities with application to meteorological data assimilation are investigated in this thesis. Five different approaches have been applied for meteorological data assimilation within the framework of a simplistic model, a one-dimensional shallow water model, under the perfect model assumption. The observations were simulated by linear as well as non-linear observation operators.

The forecast provided by the bias corrected Kalman filter turned out to be closer to the “true” state with respect to spatial average squared error compared with the forecast provided by the standard extended Kalman filter due to a reduced bias of the innovation vector, in the case of a non-linear observation operator. Among the methods considered in the report, the time-window smoother provides the best filtering of observation errors, if the amount of assimilated observations is large. Under the perfect model assumption, if the amount of assimilated data is large, the time development of the posterior mode of the model state estimated by the time-window smoother is the best estimate of the “true” model state with respect to the spatial average squared error. The dynamical updating of the initial forecast error covariance matrix at the beginning of each assimilation window improves the characteristics of the analysed state. The ensemble Kalman filter is a very attractive method, because it is very cheap from a computational point of view, and it still provides a comparably good estimate of the “true” state. However, the data assimilation must be performed with a relatively large ensemble size. The ensemble Kalman filter constructs the analysed state with use of an implicit linearization of the observation operator, while it preserves the non-linear dynamics. The importance sampling uses the results provided by the time-window smoother (the posterior mode and the curvature around it) and gives wide possibilities for probabilistic inference about smaller dimensional non-linear transforms of the model state variable. The estimate of the posterior predictive mean of the model state variable by the importance sampling appears to be a less efficient estimate of the “true” model state than the posterior mode propagated in time.

Rapporten finns på <http://www.math.su.se/matstat/reports/seriea>.

Tid och plats: Tisdagen den 1 juni kl. 10.15 i sal 14, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

SEMINARIUM I NUMERISK ANALYS

Giuseppe Maria Coclite:

An overview on boundary control problems for system of conservation laws

Abstract: In this lecture, we consider an $n \times n$ system of conservation laws in the interval $[a, b] \subset \mathbb{R}$:

$$u_t + f(u)_x = 0, \quad t \geq 0, \quad x \in]a, b[, \quad (1)$$

with the initial condition

$$u(0, x) = \varphi(x), \quad a \leq x \leq b, \quad (2)$$

and the implicit boundary conditions

$$\psi_i(u(t, a)) = \alpha_i(t), \quad \psi_i(u(t, b)) = \beta_i(t). \quad (3)$$

We study the effect of boundary conditions on the solution of (1) from the point of view of the control theory, namely the maps α_i, β_i (possibly vector valued) are the *controls*, and we investigate the property of the *attainable set*

$$\mathcal{A}(T) \doteq \{u(T, \cdot); u \text{ entropic solution of (1) - (2) - (3)}\} \subset L^1([a, b]; \mathbb{R}^n),$$

with $T \geq 0$.

We shall assume:

- (H₁) The map $f : \Omega \rightarrow \mathbb{R}^n$ is smooth and $\Omega \subset \mathbb{R}^n$ is open.
- (H₂) The system is strictly hyperbolic, i.e. the matrix $Df(u)$ has n real and distinct eigenvalues $\lambda_1(u) < \dots < \lambda_n(u)$.
- (H₃) Each characteristic field is linearly degenerate or genuinely nonlinear in the sense of Lax.
- (H₄) There exist $p \in \{1, \dots, n\}$ and $c_0 > 0$ such that

$$\lambda_1(u) < \dots < \lambda_p(u) \leq -c_0 < 0 < c_0 \leq \lambda_{p+1}(u) < \dots < \lambda_n(u),$$

for each $u \in \Omega$.

For general nonlinear systems, one cannot expect such a complete controllability result. Indeed, even if all wave-fronts in the initial data exit from the interval $[a, b]$ within finite time, they can generate new waves by interacting among themselves. In turn, further interactions can produce a sequence of wave-fronts remaining within the interval $[a, b]$ for all times $t > 0$. Therefore, the effect of the initial data on the solution $u(T, \cdot)$ may never be completely erased, no matter how large we choose the terminal time T .

Tid och plats: Onsdagen den 2 juni kl. 14.15–15.00 i rum 4523, Nada, KTH, Lindstedtsvägen 5, plan 5.
