



BRÅKET



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

NR 3

FREDAGEN DEN 19 JANUARI 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 25 januari kl. 13.00.

Kurser

Dietrich von Rosen: Advanced linear multivariate analysis. Se sidan 5.

Per Sjölin: Fourier multipliers and singular integrals. Se sidan 4.

Högre undervisning

Ett tillägg till schemat för högre kurser och seminarier i matematik vid KTH och SU under vårterminen 2001 finns på sidan 7.

SEMINARIER

Fr 01–19 kl. 9.00–10.00. Kollokvium i fysik. Professor Boris F. Minaev, Cherkassy Institute of Engineering and Technology, Ukraine, Visiting Professor at the Department of Theoretical Chemistry, KTH: *Spin-orbit effects in chemical reactions*. Sal F01, Fysiska institutionen, KTH, Lindstedtsvägen 24, b.v. Se Bråket nr 1 sidan 2.

Fr 01–19 kl. 15.15–16.15. Docentföreläsning i matematik. Mats Boij: *Geometrin av nolldimensionella scheman*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 2 sidan 4.

Observera att tiden för Mats Boijs docentföreläsning har ändrats. I Bråket nr 2 angavs fel tid.

Må 01–22 kl. 13.15–15.00. Geometriseminarium. Edoardo Sernesi, Roma 3: *Recovering plane curves from their bitangents*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket, Roslagsvägen 101. Se Bråket nr 2 sidan 5.

Ti 01–23 kl. 16.30. Doktorandseminarium i matematisk statistik. Henrik Hult, KTH: *On approximation and estimation of some Gaussian processes with kernel representation*. Rum 333 (kafferummet på avdelningen för matematisk statistik), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket, Roslagsvägen 101. Se Bråket nr 2 sidan 3.

On 01–24 kl. 10.30–11.30. Seminarium i PDE och spektralteori. R. G. Shterenberg, S:t Petersburg: *Absolute continuity of two-dimensional magnetic periodic Schrödinger operators with density like electric potentials*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 3.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

- On 01–24 kl. 13.15–15.00. Seminarium i analys och dynamiska system. Antti Kupiainen,** Helsingfors: *Exponential mixing of the two-dimensional stochastic Navier-Stokes dynamics*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 2 sidan 5.
- On 01–24 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Herman Jervell,** Oslo: *Cut elimination and the Kalmar elementary functions*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 4.
- On 01–24 kl. 15.15. Seminarium i matematisk statistik. Olle Häggström,** Chalmers tekniska högskola, Göteborg: *Fem år av perfekt simulering med Propp-Wilson-algoritmerna*. Rum 306, Cramérrummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket, Roslagsvägen 101. Se Bråket nr 2 sidan 6.
- On 01–24 kl. 15.15–17.00. Doktorandseminarium. (Observera dagen och tiden!) Marcus Better:** *Geometriska koder*. Sal 16, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket, Roslagsvägen 101. Se sidan 7.
- On 01–24 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar. Erik Palmgren,** Uppsala: *Metric Boolean algebras and constructive measure theory*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 3.
- To 01–25 kl. 11.00. Seminarium i Uppsala. Józef Siciak:** *Separately holomorphic functions with singularities on algebraic sets*. Sal MIC 2314, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.
Józef Siciak kommer att promoveras till hedersdoktor vid Uppsala universitet den 26 januari. Han besöker Uppsala den 24–28 januari.
- To 01–25 kl. 15.15. Kombinatorikseminarium. Holger Schellwat,** Örebro: *De Bruijn sequence codes*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 5.
- Må 01–29 kl. 13.15–15.00. Seminarium i algebraisk geometri. Giovanni Molica,** Messina: *A problem by Greco*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket, Roslagsvägen 101. Se sidan 3.
- On 01–31 kl. 10.15–12.00. Inför Mittag-Leffler-året 2001/02. Jan-Erik Björk:** *Harmoniska mått och Brownsk rörelse*. (Det första av två föredrag.) Rum 306, Cramérrummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket, Roslagsvägen 101. Se sidan 6.
- On 01–31 kl. 13.15. Seminarium i analys och dynamiska system. Vadim Y. Kaloshin,** Princeton: *Superexponential rate of growth of the number of periodic points for generic diffeomorphisms*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 7.
- On 02–07 kl. 10.15–12.00. Inför Mittag-Leffler-året 2001/02. Jan-Erik Björk:** *Harmoniska mått och Brownsk rörelse*. (Det andra av två föredrag.) Rum 306, Cramérrummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket, Roslagsvägen 101. Se sidan 6.
-

SEMINARIUM I PDE OCH SPEKTRALTEORI

R. G. Shterenberg: Absolute continuity of two-dimensional magnetic periodic Schrödinger operators with density like electric potentials

Abstract: A two-dimensional periodic Schrödinger operator with variable metric is considered. The electric potential is suggested to be a distribution given by a periodic density $d\nu$ with a locally finite variation. We assume that the perturbation generated by the electric potential is strongly subordinated (in the sense of forms) by the free operator. Under this natural assumption, we prove absolute continuity of the spectrum of the Schrödinger operator.

Tid och plats: Onsdagen den 24 januari kl. 10.30–11.30 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Erik Palmgren: Metric Boolean algebras and constructive measure theory

Abstract: We present joint work with Thierry Coquand on constructive aspects of measure theory. By considering metric completions of Boolean algebras — an approach first suggested by Kolmogorov — one can give a very simple construction of e.g. the Lebesgue measure on the unit interval. The integration spaces of Bishop and Cheng turn out to give examples of such Boolean algebras. We also demonstrate how this approach to measure may be used to give constructive proofs of some basic theorems of probability, e.g. Kolmogorov's zero-one law. If time permits, we will discuss extensions of these results possible under the assumption of LPO. We indicate how this omniscience principle may be understood constructively using a Boolean-valued model of CZF.

Tid och plats: Onsdagen den 24 januari kl. 15.30–16.30 i Institut Mittag-Leffler, Aura-vägen 17, Djursholm.

SEMINARIUM I ALGEBRAISK GEOMETRI

Giovanni Molica: A problem by Greco

Abstract: If a curve contains a planar subcurve of degree r , then its general hyperplane section contains a subscheme of degree r spanning a line. In a recent paper N. Chiarli, S. Greco, and U. Nagel study when the converse is true. They find a counterexample if r is small, and they give an affirmative answer if r is large with respect to the degree of the curve. In particular, if we assume that $\text{char}(k) = 0$ and C is a non-degenerate curve of degree $d \geq 5$ in an n -projective space (where $n > 3$) such that for every general hyperplane L the section with C contains a subscheme of degree $d - 1$ spanning a line, then C contains a planar subcurve E of degree $d - 1$ with the following exception: C is a multiple of a line with $\text{deg}(C) = 4$ and $\text{ged}(C) = 3$.

Tid och plats: Måndagen den 29 januari kl. 13.15–15.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket, Roslagsvägen 101.

MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Herman Jervell:

Cut elimination and the Kalmar elementary functions

Abstract: This is joint work with Wenhui Zhang and most is contained in the paper <http://www.uio.no/~herman/HRJWZ1.ps>.

A common technique in proof theory is to investigate which ordinal terms can be reached from below. The point is that a cut free proof of a closed ordinal term being reachable from below needs a derivation of length larger than the size of the term, and that the usual cut elimination procedure blows up the proofs in a controlled way (often using exponentiations). This can e.g. be used to show that the statement “ ϵ_0 is reachable from below” is a Gödel sentence for Peano arithmetic.

We look at the corresponding arguments in predicate logic using terms describing (large) natural numbers. Then it is standard that the usual cut elimination procedure gives a Kalmar elementary blow up of the height of proofs. A closer look shows that it gives a tower of exponents, and the height of the tower is equal to the nesting depth of quantifiers in the cut formulas.

The core of the paper gives an argument the other way. To each Kalmar elementary function $fx y$ there are finite sets of cut-formulas F such that for every m and n there are proofs that fmn is reachable from below, and the proofs use only cut-formulas from F , and the length is linear in m and n . The finite sets F can be easily calculated from the definition of $fx y$. The complexity of the formulas in F are (close to) best possible in terms of quantifier nestings used.

Tid och plats: Onsdagen den 24 januari kl. 14.00–15.00 i Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

GRADUATE COURSE IN MATHEMATICS

Per Sjölin:

Fourier multipliers and singular integrals

Among other things we will treat the following topics:

Fourier multipliers for $L^p(\mathbb{R}^n)$, Fefferman’s theorem on the characteristic function for the unit ball, Littlewood-Paley theory, Riesz potentials.

A_p weights, weighted estimates for the Hardy-Littlewood maximal function and the maximal Hilbert transform.

Fourier multipliers and summability of Fourier series, Bochner-Riesz multipliers, Bessel functions, restriction of Fourier transforms.

Maximal functions with rectangles in varying directions, spherical maximal functions, maximal functions with lacunary directions.

Time and place: Fridays at 10.15–12.00 in seminar room 3733, Department of Mathematics, KTH, Lindstedtsvägen 25. The course will start on January 26.

Welcome!

Per Sjölin

Telephone: 790 72 04. E-mail: pers@math.kth.se

KOMBINATORIKSEMINARIUM

Holger Schellwat: De Bruijn sequence codes

Abstract: We explore some relations between primitive polynomials, linear recurring sequences, de Bruijn sequences, and Eulerian circuits in de Bruijn graphs. Viewing such sequences as encoding functions, we present a decoding method and observe a simple slide rule generating index tables for finite fields.

Seminariets hemsida: <http://www.math.kth.se/~kozlov/seminar.html>.

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

GRADUATE COURSE IN ADVANCED LINEAR MULTIVARIATE ANALYSIS

Lecturer: Professor Dietrich von Rosen, Sveriges Lantbruksuniversitet.

Aim: To acquaint students and researchers in mathematical statistics and applied mathematics with “newer” ideas in multivariate statistical analysis.

Time: The course will start on Tuesday February 6, 2001, at 10.15–12.00 in room ES2, J. Brauners väg 3, ground floor, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala. The course will end in December 2001. The plan is to have, in average, one meeting per week.

Credits: 15 p.

Literature: Book manuscript written by Tõnu Kollo, University of Tartu, and myself. Please inform me if you would like to receive a copy of the material which is relevant for Part A (see below), which then will be distributed on February 6.

Content of the course (a selection):

Part A: Basic linear and multilinear algebra: Vector spaces, lattice theory, decompositions of vector spaces, matrix derivatives, Kronecker (tensor) product, vec-operator commutation matrices, linearly structured matrices.

Part B: “Classical” multivariate analysis: Multivariate moments and cumulants, matrix normal distribution (moment relations, multivariate Hermite polynomials), Wishart distribution (moment relations, inverse moment relations, derivatives of Wishart density), elliptical distributions.

Part C: Multivariate distribution expansions: Asymptotics of eigenvalues and eigenvectors (sample covariance matrix, sample correlation matrix, Hotelling’s T^2 statistic), multivariate Edgeworth type expansion, general multivariate density expansion.

Part D: Multivariate linear models: The Growth Curve model (maximum likelihood estimators), extended Growth Curve models, linear models with singular covariance matrix, moments of maximum likelihood estimators, distribution approximations of maximum likelihood estimators.

Welcome!

Dietrich von Rosen

E-mail: Dietrich.von.Rosen@sdi.sl.u.se

INFÖR MITTAG-LEFFLER-ÅRET 2001/02

Jan-Erik Björk:

Harmoniska mått och Brownsk rörelse

Sammanfattning: Undertecknad skall hålla två föredrag som ägnas åt harmoniska mått och Brownsk rörelse. Det första föredraget ägnas åt de Brownska vägarnas egenskaper — t.ex. satsen om deras kritiska kontinuitetsmodul kring Hölder $1/2$ — och en resumé över de två sista kapitlen i Paley-Wieners bok *Fourier Analysis*, som innehåller konstruktionen av Brownsk slumpvandring i kontinuerlig tid.

Ämnet för det andra föredraget är harmoniska mått — speciellt frågor om villkor hos delmängder $F \subset \partial\Omega$ som gör att F :s harmoniska mått $\omega(F) = 0$ då $\Omega \subset \mathbf{R}^n$ är en öppen mängd. Notera att $\omega(F)$ är definierad enligt Perron-Wiener, d.v.s. Dirichletproblemet behöver inte vara lösbart i Ω . Björn Dahlbergs vackra resultat som säger att $\omega(F) = 0$ om och endast om det $n - 1$ -dimensionella Hausdorffmåttet är noll i hans artikel *Estimates on Harmonic Measure* (Archive for Rational Mechanics and Analysis, vol. 65 (1977), pp. 275–288) innehåller intressant bevismetodik som skulle kunna utgöra en fortsättning av seminarierna. Uppsatsen av W. Ziemer *Some Remarks on Harmonic Measure in Space* (Pacific Journal, vol. 44 (1974), pp. 620–637) kommenteras i föredraget — bl.a. kring frågeställningen om hur ω -funktionen på $\partial\Omega$ beter sig när samtliga första ordningens distributionsderivator $\partial\chi_\Omega/\partial x_\nu$ är mått med ändliga massor — d.v.s. när Ω ”is a set with finite perimeter”. Märkliga fenomen kan uppträda — Ziemer konstruerar en öppen mängd $\Omega \subset \mathbf{R}^3$ där $\partial\Omega$ har ändligt 2-dimensionellt mått, och samtidigt innehåller denna rand en delmängd S med positivt 2-dimensionellt mått där $\omega(S) = 0$!

Observera: Detta är inte en kurs. Syftet är att söka bidra till förberedelser för dem som planerar att följa nästa års verksamhet vid Institut Mittag-Leffler, där just kopplingen mellan sannolikhetslära och matematisk analys kommer att ha betydelse. Annonsering har gjorts för två föredrag — eventuell fortsättning beror helt på om det finns tillräckligt intresse.

PS: På SU:s matematiska bibliotek kommer en del litteratur att finnas tillgänglig för läsning på plats — d.v.s. utan utlåning — under innevarande vårtermin. Bl.a. ingår följande böcker:

- DURRET: *Brownian Motion and Martingale Analysis*.
- HELMS: *Potential Theory*.
- KAHANE: *Séries de Fourier aléatoires*.
- BURCKEL: *An Introduction to Classical Complex Analysis*.
- CARLESON & GAMELIN: *Complex Dynamics*.

Tid och plats: Föredragen äger rum under två på varandra följande onsdagar: den 31 januari samt den 7 februari kl. 10.15–12.00 i rum 306, Cramérrummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket, Roslagsvägen 101.

Välkomna!
Jan-Erik Björk

DOKTORANDSEMINARIUM

Marcus Better: Geometriska koder

Sammanfattning: Felkorrigerande koder används för att överföra eller lagra information effektivt trots störningar. Användningsområdena är exempelvis datakommunikation och CD-spelare. En klass av koder med goda egenskaper kan konstrueras med hjälp av algebraisk geometri. Jag kommer att tala om relevanta delar av teorin för projektiva kurvor över ändliga kroppar, och sedan beskriva denna konstruktion.

Tid och plats: Onsdagen den 24 januari kl. 15.15–17.00 i sal 16, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket, Roslagsvägen 101.

SEMINARIUM I ANALYS OCH DYNAMISKA SYSTEM

Vadim Y. Kaloshin:

**Superexponential rate of growth
of the number of periodic points for generic diffeomorphisms**

Abstract: Consider a compact manifold M and the space of C^r diffeomorphisms $\text{Diff}^r(M)$. For each diffeomorphism f one can define the sequence of numbers of periodic points

$$P_n(f) = \#(x \in M : f^n(x) = x).$$

We investigate the question: How quickly does the number of periodic points grow for generic diffeomorphisms?

It turns out that $P_n(f)$ can grow arbitrarily fast with a period for generic f . This is a negative answer to old questions of Smale and Bowen. Different aspects of this supergrowth phenomenon will be discussed.

Tid och plats: Onsdagen den 31 januari kl. 13.15 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

Schema för högre kurser och seminarier i matematik vid KTH och Stockholms universitet under vårterminen 2001 (Tillägg)

Nedanstående seminarier är ett tillägg till listan på sidan 9 i Bråket nr 2:

Kombinatorikseminarier.

Seminarieledare: Björner, Kozlov, Nagnibeda.

Tid och plats: Onsdagar kl. 10.00–11.00 (eventuellt kl. 10.00–12.00) varannan (ev. varje) vecka i seminarierum 3733, Matematiska institutionen, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Ibland kan seminarier äga rum på torsdagar kl. 15.15.