



BRÅKET



Information om seminarier och högre undervisning i matematiska ämnen i Stockholmsområdet

NR 11

FREDAGEN DEN 15 MARS 2002

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 21 mars kl. 13.00.

Disputation i optimerings- lära och systemteori

Mikael Prytz disputerar på avhandlingen *On optimization in design of telecommunications networks with multicast and unicast traffic* torsdagen den 21 mars kl. 10.00 i Kollegiesalen, Administrationsbyggnaden, KTH, Valhallavägen 79. Se Bråket nr 9 sidan 4.

Money, jobs: Se sidorna 6–7.

SEMINARIER

Fr 03–15 kl. 11.00–12.00. Optimization and Systems Theory Seminar. Mikael Prytz, Optimeringslära och systemteori, KTH: *On optimization in design of telecommunications networks with multicast and unicast traffic*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 10 sidan 5.

Fr 03–15 kl. 15.15. Populära kollokviet. Anders Szepessy: *Which optimal control problems can be solved?* Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Efter föredraget kommer att finnas dryck och förtäring. Se Bråket nr 10 sidan 6.

Fr 03–15 kl. 15.15. Matematiska institutionens kollokvium (Uppsala). Professor Adrian Constantin, Lund: *Stability of peakons*. Rum 2247, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Institutionen bjuder på kaffe, te och kakor kl. 14.45 i personalrummet. Efter föredraget ges möjlighet till diskussion och förfriskningar. Se Bråket nr 10 sidan 3.

Fr 03–15 kl. 15.15. Seminar in Mathematical Physics. Jens Hoppe, Matematik, KTH: *Membrane matrix-models*. Seminarierummet, Roslagstullsbacken 11, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB). Se sidan 3.

Må 03–18 kl. 13.15–15.00. Algebra and Geometry Seminar. Sergei Merkulov: *Holonomy groups and their classification*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 10 sidan 7.

Må 03–18 kl. 15.15–17.00. Seminarium i matematik med didaktisk inriktning. Kirsti Nordström: *Bevis och dess roll i lärandet av matematik*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 3.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

- Ti 03–19 kl. 13.15. Seminarium i matematisk fysik (presentation av examensarbete).** Björn Jacobsson, KTH: *Three flavour neutrino oscillations: The effect of density fluctuations in the earth*. Rum 112:028, Roslagstullsbacken 11, hus 11, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB).
- On 03–20 kl. 10.00–11.45. Logikseminariet Stockholm-Uppsala.** Jesper Carlström: *Subsets and quotient sets in type theory*. Sal 16, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 6.
- On 03–20 kl. 13.00. Seminarium i statistik.** Professor Lars-Göran Nilsson, Psykologiska institutionen, SU: *Memory and genetics: Statistical issues*. Rum B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.
- On 03–20 kl. 13.15. Seminarium i algebraisk geometri.** Anders Høyer Berg, Universitetet i Oslo: *Enumeration of plane curves in positive characteristic*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.
- On 03–20 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system.** Kurt Johansson, KTH: *Discrete polynuclear growth and determinantal transition functions*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 10 sidan 6.
- On 03–20 kl. 15.15. Presentation av examensarbete i matematisk statistik.** Bengt Pramborg: *A multiperiod portfolio choice problem: Leverage and statistical estimation methods*. Rum 306, Cramérnummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 10 sidan 4.
- On 03–20 kl. 15.15–16.00. Seminarium i matematik och fysik vid Mälardalens högskola (Västerås).** Miroslav Drozdenko och Dmitrii Silvestrov, Mälardalens högskola: *Necessary and sufficient conditions for diffusion approximation for risk processes*. Lektionssal N24, Mälardalens högskola, Västerås.
- On 03–20 kl. 15.15–16.15. Seminarium i Fourieranalys.** Fernando Soria, Madrid: *Estimates for some oscillatory integrals associated with the Schrödinger equation*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.
- To 03–21 kl. 13.15. Seminarium i fysik.** Roderich Moessner, Laboratoire de Physique Théorique de l'École Normale Supérieure: *Quantum Hall physics in high Landau levels*. Seminarierummet, Roslagstullsbacken 11, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB). Se sidan 4.
- To 03–21 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar.** Olle Häggström, Göteborg: *Rigidity percolation in two dimensions*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- To 03–21 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar.** Wendelin Werner, Paris: *SLE and conformal maps*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- Fr 03–22 kl. 13.30–15.00. Doktorandseminarium.** Johan Andersson: *Summation-formler, automorfa funktioner och aritmetik*. Sal 37, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidorna 5–6.
- Må 03–25 kl. 13.15–15.00. Potentialanalysseminarium.** Björn Gustafsson: *Inner ball conditions for some free boundaries in two dimensions*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 3.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

On 03–27 kl. 13.15–15.00. **Seminarium i analys och dynamiska system.** Jeffrey Steif, Chalmers tekniska högskola och Göteborgs universitet: *Stationary determinantal processes*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.

SEMINAR IN MATHEMATICAL PHYSICS

Jens Hoppe: Membrane matrix-models

Abstract: I will give a rather general introduction, and comment on star-product M-branes, as well as zero energy states.

Tid och plats: Fredagen den 15 mars kl. 15.15 i seminarierummet, Roslagstullsbacken 11, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB).

SEMINARIUM I MATEMATIK MED DIDAKTISK INRIKTNING

Kirsti Nordström:

Bevis och dess roll i lärandet av matematik

Sammanfattning: Kirsti Nordström berättar allmänt om forskningsområdet, därefter blir det diskussion utgående från två artiklar (som kan rekvireras från kirsti@matematik.su.se): GILAH HANNA: *Challenges to the importance of proof* och MICHAEL DE VILLIERS: *The role and function of proof in mathematics*.

Tid och plats: Måndagen den 18 mars kl. 15.15–17.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

POTENTIALANALYSESEMINARIUM

Björn Gustafsson: Inner ball conditions

for some free boundaries in two dimensions

Abstract: I will report on some recent work in collaboration with Makoto Sakai, Tokyo Metropolitan University.

We give natural and sharp estimates for the curvature of certain free boundaries in two dimensions, like boundaries of quadrature domains (for subharmonic functions) and moving boundaries in the well-posed version of the Hele-Shaw problem. In the latter case, for example, the result can be expressed as follows: At any fixed instant the inner normals emanating from points of the fluid front at that instant do not intersect each other outside the convex hull of the initial fluid domain. It follows that the curvature of the free (and moving) boundary is bounded from above by one over the distance along the normal to the convex hull of the initial domain. (It is known since earlier that the normals have to hit this convex hull.)

The proof is based on conformal mapping: The Cauchy transform of a positive measure on the interval $(-1, 1)$ on the real axis maps the exterior of the unit disc onto a domain having a property like the above (equivalently, onto a domain which can be written as the union of balls centred on the real axis).

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

SEMINARIUM I ALGEBRAISK GEOMETRI

Anders Høyer Berg:

Enumeration of plane curves in positive characteristic

Abstract: Finding the characteristic numbers for families of plane curves is a classical problem. In the 1990's, new techniques based on Kontsevich's space of stable maps led to great advances in enumerative geometry. We will see how the new ideas can be used to solve enumerative problems in positive characteristic.

A modification of a Kontsevich space for rational curves is constructed. It has a special divisor, related to the inseparable maps, that reflects the phenomena particular to positive characteristic. Using intersection theory on this space we can in principle determine all the characteristic numbers for rational plane curves in characteristic p . As an application we will solve the problem for plane cubic curves in characteristic 2 and 3.

Tid och plats: Onsdagen den 20 mars kl. 13.15 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

SEMINARIUM I FYSIK

Roderich Moessner:

Quantum Hall physics in high Landau levels

Abstract: Two-dimensional electron systems in a strong magnetic field display very rich behaviour: As disorder or interactions lift the degeneracy of the lowest Landau level, one finds the quantum Hall effects, skyrmions, composite fermions, and much more.

This talk addresses the question which correlated electron states exist in high Landau levels. It turns out to be possible to derive a number of exact results in this regime. One finds that the electrons form charge-density waves in the form of 'stripes' or 'bubbles', whereas the fractional quantum Hall effect is absent. A number of recent experiments confirming these results are also discussed.

Tid och plats: Torsdagen den 21 mars kl. 13.15 i seminarierummet, Roslagstullsbacken 11, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB).

SEMINARIUM I ANALYS OCH DYNAMISKA SYSTEM

Jeffrey Steif: Stationary determinantal processes

Abstract: Given a function f on the d -dimensional torus with values in the unit interval, there is a 2-state stationary random field on the d -dimensional integer lattice that is defined via minors of the d -dimensional Toeplitz matrix of the function f . (This will be explained in detail with no assumed background.) The variety of such systems includes certain combinatorial models, certain finitely dependent models, and certain renewal processes in one dimension. Among the interesting properties of these processes, we focus mainly on whether they have a phase transition analogous to that which occurs in statistical mechanics. There are connections to Szegő's limit theorem for Toeplitz matrices.

This is joint work with Russ Lyons.

Tid och plats: Onsdagen den 27 mars kl. 13.15–15.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

DOKTORANDSEMINARIUM

Johan Andersson:

Summationsformler, automorfa funktioner och aritmetik

Sammanfattning: En automorf funktion $f: M \rightarrow C$ är en funktion som är invariant under gruppverkan

$$f(\gamma x) = f(x), \quad \gamma \in \Gamma, \quad x \in M,$$

där Γ är en diskret grupp som verkar på M . Exempel är $M = R$ och $\Gamma = Z$, som verkar som $x \rightarrow x + n$. I detta fall blir automorfa funktioner periodiska funktioner med period 1, och den klassiska Fourieranalysen utvecklar en funktion med period 1 i en summa av egenfunktioner (med period 1) till differentialoperatorn $\frac{d}{dx}$.

Om M är ett symmetriskt rum som ges av kvoten av en halvenkel Liegrupp G och den maximala kompakta (tänk på $G = SL(2, R)$, $M = SL(2, R)/SO(2) = \{x + iy : x \in R, y \geq 0\}$ = Poincaré, övre halvplanet), och Γ en diskret delgrupp av G (tänk på fallet $SL(2, Z) \subset SL(2, R)$), och verkan som Möbiustransformering, kan vi enligt Langlands på samma sätt utveckla en automorf funktion i automorfa former. Om den fundamentala domänen $\Gamma \backslash M$ inte är kompakt utan endast lokalkompakt, kommer vi att ha en kontinuerlig del som kallas för Eisensteinserier och en diskret del som kallas för spetsformer. I allmänhet kan spetsformerna ses som den "nya" spektralteorin, medan Eisensteinseriedelen kommer från spetsformer för paraboliska delgrupper.

De automorfa formerna kommer att vara egenfunktioner till en ring av differentialoperatorer, som kommer att vara isomorf med centret $C(U(g))$ av den enveloperande Liealgebran $U(g)$ till Liealgebran g associerad till Liegruppen G . I fallet $SL(2, R)$ kommer ringen att vara genererad av den hyperboliska Laplacianen

$$\Delta = y^2 \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \right).$$

Ett viktigt resultat i den klassiska Fourieranalysen är Poissons summationsformel

$$\sum_{n=-\infty}^{\infty} f(n) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} \hat{f}(n), \quad \hat{f}(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-2\pi i x t} dt.$$

Jag kommer att diskutera vad analogin kommer att vara för mer allmänna grupper Γ . Kan vi få ett uttryck för

$$\sum_{\gamma \in \Gamma} f(\gamma)$$

om f är en testfunktion på G ? För speciella testfunktioner finns klassiska resultat. I fallet $\Gamma = SL(2, Z)$ och f $SO(2)$ -biinvariant har vi den så kallade pre-spår-formeln, vilken ofta används för att bevisa Selbergs spårformel, som i sig av många anses vara den naturliga analogin till den klassiska Poissonska summationsformeln. Jag kommer att beskriva en ny formel som jag anser är en ännu bättre motsvarighet. Många klassiska resultat, såsom pre-spår-formeln, och med litet jobb även Selbergs spårformel, visar sig vara specialfall. Det enda jag kräver av testfunktionen f är att den är tillräckligt snäll, i bemärkelsen att den går mot noll tillräckligt snabbt nära oändligheten, samt att den är tillräckligt deriverbar.

(Fortsättning på nästa sida.)

På grund av den aritmetiska strukturen hos $SL(2, Z)$ och andra aritmetiska grupper har dessa resultat en stor betydelse inom talteorin. Jag kommer att nämna hur Motohashis teori om fjärdemomentet av Riemanns zeta-funktion kan förenklas och förstås på ett mer naturligt sätt med hjälp av dessa resultat. Som övning lämnas slutligen till läsaren att skriva om det additiva divisorproblemet

$$\sum_{n=1}^{\infty} d(n)d(n+1)f(n)$$

till en naturlig summa över matrisgruppen $SL(2, Z)$. (Här betecknar $d(n)$ den vanliga divisorfunktionen, d.v.s. $= \sum_{d|n} 1$ eller antalet distinkta faktorer i n .)

Tid och plats: Fredagen den 22 mars kl. 13.30–15.00 i sal 37, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

LOGIKSEMINARIET STOCKHOLM-UPPSALA

Jesper Carlström:

Subsets and quotient sets in type theory

Abstract: In formalizing some algebra in Martin-Löf's type theory, I found that the usual ways of treating subsets and quotient sets gave rise to unnatural constructions. I will show why, and present a slightly generalized theory, which seems to be more natural than the old ones. I will also use the new framework to consider rings with partial inversion functions in type theory.

Tid och plats: Onsdagen den 20 mars kl. 10.00–11.45 i sal 16, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

MONEY, JOBS

Columnist: Pär Holm, Department of Mathematics, SU. E-mail: pho@matematik.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.

Unless stated otherwise, a given date is the last date (e.g. for applications), and the year is 2002. 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://www.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>.

(Continued on the next page.)

New information

Money, to apply for

11. Utbildningsvetenskapliga kommittén inom Vetenskapsrådet utlyser konferens- och resebidrag för i första hand unga och/eller nydisputerade forskare inom det utbildningsvetenskapliga forskningsområdet. Ansökningar kan skickas in fortlöpande under hela året. Web-info: http://www.vr.se/sokbidrag/index.asp?id=190&dok_id=1404.

Old information

Money, to apply for

12. Kungl. Vetenskapsakademien utlyser stipendier i matematik ur stiftelsen G. S. Magnusons fond. Till doktorander utdelas stipendier med ett engångsbelopp på normalt 7 000 kr, och till forskare som avlagt doktors-examen 1996 eller senare utdelas forskningsanslag med i normalfallet 30 000 kr (0–3 år efter disputation), respektive 50 000 kr (4–6 år efter disputation). Sista dag för ansökan är 31 mars. Web-info: <http://www.kva.se/sve/pg/stipendier/var/matteans.asp>.
13. Vetenskapsrådet utlyser bidrag till anställningar som forskare inom bl.a. matematik och matematisk statistik, 2 april. Info: Natalie Lunin, 08-546 44 232, natalie.lunin@vr.se. Web-info: http://www.vr.se/sokbidrag/index.asp?id=190&dok_id=1401.
14. Fulbright Commission utlyser stipendier ur Swedish Visiting Lecturer/Research Scholar Program till svenska akademiker för undervisning och/eller forskning i USA, 15 april. Web-info: <http://www.usemb.se/Fulbright/grants/grants2003.html>.
15. SU utlyser donationsstipendier för dem som är studerande vid SU under vårterminen 2002 och som även har för avsikt att vara det under läsåret 2002/03. Sista ansökningsdag är 15 april. Web-info: <http://www.su.se/forskning/stipendier/donationsstipendier.php3>.
16. Anslag ställs, från Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse, till rektors för KTH förfogande för att "i första hand användas till bidrag för sådana resor, som bäst befordrar ett personligt vetenskapligt utbyte till gagn för svensk forskning. Bidrag skall främst beviljas till yngre forskare." Ansökan om resebidrag skall ställas till rektors kansli. Bidrag kan sökas när som helst under året. Info: se punkt 4 ovan.
17. Wenner-Gren Stiftelserna utlyser gästföreläsaranslag, avsedda att möjliggöra för svenska forskare eller institutioner att inbjuda utländska gästföreläsare. Anslag sökes av den inbjudande forskaren eller institutionen. Ansökan kan inlämnas när som helst under året. Web-info: <http://www.wenner-grenstift.a.se>.

Jobs, to apply for

18. Institutionen för teknik, avdelningen för matematik och fysik, vid Högskolan i Kalmar söker en doktorand i matematik (differentialgeometri och global analys, ev. matematisk didaktik), 15 mars. Info: Valeri Marenitch, 0480-44 69 38, valery.marenitch@hik.se, eller Leif Eriksson, 0480-44 60 28, leif.eriksson@hik.se. Web-info: <http://www.hik.se/forskning/matematik.pdf>.
 19. Institutionen för pedagogik vid Högskolan i Borås söker en universitetslektor i matematik med didaktisk inriktning, 20 mars. Info: Rolf Appelqvist, 033-16 41 15, Rolf.Appelqvist@hb.se. Web-info: http://www.hb.se/pers/tjanster/PED_20020320_ma.htm.
 20. Institutionen för ekonomi och informatik vid Mälardalens högskola, med placering i Eskilstuna eller i Västerås, söker en universitetsadjunkt i statistik, 2 april. Info: Göran Bryding, 021-10 14 63, goran.bryding@mdh.se, eller Ingemar Haglund, 021-10 14 77, ingemar.haglund@mdh.se. Web-info: <http://www.mdh.se/servlet/se.mdh.jobb.VisaAnstallning?id=78>.
-