



BRÅKET



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

NR 41

FREDAGEN DEN 7 DECEMBER 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 13 december

kl. 13.00.

Nobelpaneldebatt i fysik

Denna äger rum på KTH den 12 december kl. 13.30. Se sidan 7.

Nästa nummer av Bråket,

som utkommer den 14 december, blir det sista före juluppehållet. Numret därefter utkommer den 4 januari 2002.

Money, jobs: Se sidorna 7–8.

SEMINARIER

Lö 12–08 kl. 9.00–9.40. Nobelföreläsning i fysik.
Carl E. Wieman: *Bose-Einstein condensation: The first 70 years*. Aula Magna, SU.

Lö 12–08 kl. 9.45–10.25. Nobelföreläsning i fysik.
Eric A. Cornell: *The allure of Bose-Einstein condensation: Analogies and contrasts*. Aula Magna, SU.

Lö 12–08 kl. 10.30–11.10. Nobelföreläsning i fysik.
Wolfgang Ketterle: *When atoms behave as waves: Bose-Einstein condensation and the atom laser*. Aula Magna, SU.

Lö 12–08 kl. 12.00–14.30. Nobelföreläsningar i kemi.
William S. Knowles: *Asymmetric hydrogenations*. Ryoji Noyori: *Asymmetric catalysis: Science and technology*. K. Barry Sharpless: *The search for new chemical reactivity*. Aula Magna, SU.

Lö 12–08 kl. 14.45–17.00. Nobelföreläsningar i ekonomi.
George Akerlof: *Behavioural macroeconomics and macroeconomics behaviour*. Michael Spence: *Signalling in retrospect and the informational structure of markets*. Joseph Stiglitz: *Title to be announced*. Aula Magna, SU.

Sö 12–09 kl. 9.00. Nobelföreläsningar i fysiologi/medicin.
Leland H. Hartwell: *Yeast and cancer*. Paul M. Nurse: *Controlling the cell cycle*. Tim Hunt: *Protein synthesis, proteolysis, and cell cycle transitions*. Aula Magna, SU.

Må 12–10 kl. 13.15. Algebra- och geometriseminarium — licentiatseminarium i matematik. Pelle Salomonsson ger ett seminarium för licentiatexamen: *Gitterteori och K3-ytor*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 3.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

- Må 12–10 kl. 13.15–15.00 Potentialanalysseminarium. Boris Shapiro, SU: *Beyond Gauss-Lucas theorem*.** Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.
- Må 12–10 kl. 15.15–16.00. Seminarium i finansiell matematik. Johan Sahlén** presenterar sitt examensarbete: *Genetic Testing and Pricing of Insurance Contracts*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.
- Ti 12–11 kl. 15.30. Lars Brandell, Högskoleverket: *Presentation av resultaten från de diagnostiska proven i matematik 2001*.** Sal D2, KTH, Lindstedtsvägen 5, b.v. Se sidan 4.
- On 12–12 kl. 10.30. Logikseminariet Stockholm-Uppsala. Jens Blanck, Luleå: *On implementing exact real arithmetic*.** Sal 2:315, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.
- On 12–12 kl. 13.00–14.30. Seminarium i matematik och fysik vid Mälardalens högskola (Västerås). Fredrik Stenberg, Mälardalens högskola: *Long term portfolio advice*.** Lektionssal 1632, Mälardalens högskola, Västerås.
- On 12–12 kl. 13.15–15.00. Seminarium i analys och dynamiska system. Jörg Schmeling, Lunds tekniska högskola: *Some applications of dynamical dimension theory*.** Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 40 sidan 6.
- On 12–12 kl. 15.15. Seminarium i matematisk statistik. Dmitrii Silvestrov, Mälardalens högskola: *Stochastic modelling of insurance business*.** Rum 306, Cramérummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 5.
- To 12–13 kl. 13.15. Seminarium i fysik. Karol Zyczkowski, Warszawa: *Ensembles of random density matrices and the average entanglement*.** Seminarierummet, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB), hus 11, Roslagstullsbacken 11.
- To 12–13 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Michel Zinsmeister, Orleans: *Variation of the conformal radius*.** Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- To 12–13 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar: *Problem session: Discussion of open problems*.** Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- Fr 12–14 kl. 11.00. Licentiatseminarium i optimeringslära och systemteori. Torvald Ersson** presenterar sin licentiatavhandling: *Active sensing, navigation and on-line path planning for mobile robots*. Granskare: **Professor Bo Wahlberg**, Reglerteknik, KTH. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 6.
- Fr 12–14 kl. 15.15. Populära kollokviet. Lennart Carleson: *A glimpse into analytic number theory*.** Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Efter föredraget kommer att finnas dryck och förtäring. Se sidan 6.
- Må 12–17 kl. 13.15–15.00. Potentialanalysseminarium. Harold S. Shapiro: *The ‘Rudin-Shapiro polynomials’ — 50 years down the road*.** Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

Ti 12–18 kl. 15.15–17.00. Seminarium om beslutsstöd och informationsfusion i ledningssystem. Johan Schubert, Totalförsvarets forskningsinstitut: *Dempster-Shafer-klustring för förbandsaggregering*. Sal E32, KTH, Lindstedtsvägen 3, b.v. Se sidan 5.

On 12–19 kl. 13.00. Seminarium i statistik. Tiina Orusild, Statistiska centralbyrån: *Konfidensintervall för kvantiler och för funktioner av kvantiler*. Rum B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati. Se nedan.

On 12–19 kl. 15.15. Seminarium i matematisk statistik. Tatyana Turova, Lunds tekniska högskola: *Phase transitions in the dynamical graphs*. Rum 306, Cramérrummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 7.

**ALGEBRA- OCH GEOMETRISEMINARIUM —
LICENTIATSEMINARIUM I MATEMATIK**

Pelle Salomonsson

ger ett seminarium för licentiatexamen:

Gitterteori och $K3$ -ytor

Sammanfattning: Jag kommer att diskutera några gitterteoretiska resultat av Nikulin och deras tillämpningar på algebraiska ytor. Till ett givet gitter (över heltalen) ordnar man en kvadratisk form på en viss ändlig abelsk grupp. Denna invariant är sedan lätt att arbeta med i praktiken. Nikulin studerade sambandet mellan invariant och gitter.

Tid och plats: Måndagen den 10 december kl. 13.15 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

SEMINARIUM I STATISTIK

Tiina Orusild:

Konfidensintervall för kvantiler och för funktioner av kvantiler

Sammanfattning: Syftet med detta seminarium är dels att beskriva några metoder för beräkning av konfidensintervall för kvantiler, Woodruffs, Francisco och Fullers samt ett alternativ till dessa, "lutningsmetoden", dels att beskriva hur man kan beräkna konfidensintervall för generella funktioner av kvantiler.

De metoder vi kommer att betrakta går att tillämpa i fall då man har oberoende likafördelade observationer, men även då man har observationer från urval dragna utan återläggning från en ändlig population. Det är i huvudsak den senare situationen som kommer att tas upp.

Gemensamt för metoderna är att de bygger på asymptotiska resultat, vilket bl.a. betyder att urvalsstorleken måste vara tillräckligt stor för att man skall uppnå god approximation.

Konfidensintervall för generella funktioner av kvantiler ges, men vi skall också se närmare på några specialfall av funktioner: kvartilavstånd och förändringstal i form av kvoter (t.ex. kvoten "medianen vid tid 2" / "medianen vid tid 1").

Exempel i form av simuleringsstudier kommer att presenteras för att belysa hur metoderna fungerar för några olika typer av urvalsförfaranden och populationer.

Tid och plats: Onsdagen den 19 december kl. 13.00 i rum B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.

POTENTIALANALYSSEMINARIUM

Boris Shapiro: Beyond Gauss-Lucas theorem

Abstract: The celebrated Gauss-Lucas theorem says that for any polynomial $P(z)$ in one complex variable, the zero set of $P'(z)$ lies inside the convex hull of the zero set of $P(z)$. We substantially improve this result by showing that the zero set of $P'(z)$ enjoys a far more restrictive property. Namely, for any continuous real-valued convex function $F(x, y)$ in two variables (x, y) , where $z = x + iy$, the average of $F(x, y)$ over the zero set of $P(z)$ is greater than or equal its average over the zero set of $P'(z)$.

The talk is based on joint work with S. Evdokimov and A. Vakulenko, both at the Steklov Institute in St. Petersburg.

Tid och plats: Måndagen den 10 december kl. 13.15–15.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

SEMINARIUM I FINANSIELL MATEMATIK

Johan Sahlén

presenterar sitt examensarbete:

Genetic Testing and Pricing of Insurance Contracts

Abstract: The development of genetic tests for hereditary disorders gives insurers the possibility to make better risk assessments, if they are allowed to use results from such tests in their underwriting process.

The use of such information is controversial, and there has been much discussion about whether insurers should be allowed to use genetic test results or not. It is natural to ask questions like: If insurers have access to genetic test results, what is the cost to an insured individual who has tested positive, in terms of extra premiums; or what is the cost to insurers, in terms of adverse selection, if they are not allowed to use results from genetic testing?

In this thesis it is shown how Markov models can be used to approach these questions. Such a model is used to investigate Huntington's disease, a severe monogenic disorder, and its impact on life insurance. We also try a general approach, which deals with multifactorial disorders and increased levels of mortality, without specifying the disease.

The results from the computations imply that the cost to all insured individuals, in terms of adverse selection, is reasonable, even under quite extreme assumptions of adverse selection.

Tid och plats: Måndagen den 10 december kl. 15.15–16.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

Lars Brandell: Presentation av resultaten från de diagnostiska proven i matematik 2001

Lars Brandell från Högskoleverket kommer att presentera analysen av resultaten från årets diagnostiska prov i matematik. Som väntat från antagningspoängen är resultaten sämre än tidigare år, men det går även att se tendenser till att studenter med MVG från gymnasiet senare kurser i matematik också presterar sämre än tidigare. På några program har resultaten sjunkit dramatiskt sedan 1998, då de hittills bästa resultaten uppnåddes.

Tid och plats: Tisdagen den 11 december kl. 15.30 i sal D2, KTH, Lindstedtsvägen 5, b.v.

SEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Dmitrii Silvestrov:

Stochastic modelling of insurance business

Abstract: The research project on stochastic simulation of insurance and financial processes and systems is presented. This project is developing in co-operation with Sampo Insurance Group under support of the Knowledge Foundation. A pilot program system SMIB (Stochastic Modelling of Insurance Business) will be displayed. This program intends to provide an analysis of function of an insurance company combined with dynamical control of its investments. The basic idea of the program SMIB is to involve Monte Carlo method for producing multiple time scenarios of the behaviour for the capital of an insurance company. The capital can be invested into assets of different types. Each type of investment has its own profitability and risk. The insurance business and the investment process are modelled with the help of the multi-parameter non-linear dynamical model. Premiums, claims, and returns of investments are described by equations of autoregressive type. Threshold strategies are used. It means that the quotas of the current capital investing in different assets and safety loading coefficients in the next time period are switching in correspondence with the value of the company's capital at the end of the present time period. The switching levels, or thresholds, are functions of time. Thus the process under consideration is essentially non-linear. Analytical methods do not work here, but Monte Carlo simulation does. The user can switch on/off the availability of different types of investments, the quotas for investments for different types of assets and some other characteristics using the Strategy panel of the program. Other panels describe different aspects of our dynamical model, including equations, values of parameters, etc. The simulation experiments carried out so far show non-trivial and interesting results, in particular highly non-symmetric and multi-modal shapes of the resulting capital distributions.

Tid och plats: Onsdagen den 12 december kl. 15.15 i rum 306, Cramérrummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

SEMINARIUM OM BESLUTSSTÖD OCH INFORMATIONSFUSION I LEDNINGSSYSTEM

Johan Schubert:

Dempster-Shafer-klustring för förbandsaggregering

Sammanfattning: I föredraget presenteras en applikation där vi sammanför två metoder för klustring respektive klassificering till en integrerad metod för aggregering av militära förbandsstrukturer. Båda metoderna är baserade på inbördes konflikt mellan element. Metoderna arbetar med olika typer av element (underrättelserapporter, fordon och militära enheter) på olika hierarkiska nivåer och använder olika konfliktvärderingsmetoder på varje nivå. Vi använder Dempster-Shafer-teori för att beräkna konflikter mellan par av element, Pottsspinklustring för att gruppera elementen så att summan av all parvis konflikt minimeras, samt mallar för klassificering av alla element i ett kluster som ett nytt element på nästa hierarkiska nivå (t.ex. ett antal fordon klassificeras som en viss typ av pluton).

Tid och plats: Tisdagen den 18 december kl. 15.15 – 17.00 i sal E32, KTH, Lindstedtsvägen 3, b.v.

För mer information, se http://www.nada.kth.se/theory/decision_support_seminars/program_autumn_01.html.

**LICENTIATSEMINARIUM
I OPTIMERINGSLÄRA OCH SYSTEMTEORI**

Torvald Ersson

presenterar sin licentiatavhandling:

Active sensing, navigation and on-line path planning for mobile robots

Granskare: **Professor Bo Wahlberg**, Reglerteknik, KTH.

Abstract: The main contents of the thesis are presented in three papers.

In the first paper the focus is path planning and navigation control for a robot equipped with sensors. For a robot, trying to reach places in at least partially unknown environments, there is often a need to replan paths on-line based on information extracted from the surroundings. In the paper it is assumed that the sensing range of the robot is short compared to the length of the paths it plans, and the environment is modelled as a graph consisting of nodes and arcs. The replanning problem is first modelled as a minimum cost flow problem and then solved using the network simplex method. The applicability of the planner is demonstrated by integrating it with a navigation control strategy. Simulation results show that both the planner and the integrated approach work well.

The second paper deals with nonlinear observers. In the paper state observers for control systems with nonlinear outputs are studied. For such systems, the observability does not only depend on the initial conditions, but also on the exciting control used. The paper includes a deeper analysis for a special class of systems, and some sufficient conditions are given for the convergence of an observer. It is also discussed, via a vision example, how to actively excite a system in order to improve the observability.

The third paper is closely related to the first and has a small connection to the second. Here path planning and sensor modelling are the main ingredients. As previously mentioned, for vehicles operating in uncharted environments there is a need to adjust plans on-line based on new discoveries. Simple obstacles can be dealt with using local manoeuvres, but more complex problems need a more global treatment. For such cases the first paper describes the design of an on-line path planner. In the third paper the older path planner is used as a foundation when designing a more advanced alternative. The main advantage of the new planner is that it adapts well to obstacles of different shapes. Modelling of environments and sensors are used for evaluating the performance of the new method. Test results show a significant improvement compared to the previous planner.

Tid och plats: Fredagen den 14 december kl. 11.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

POPULÄRA KOLLOKVIET

Lennart Carleson:

A glimpse into analytic number theory

Abstract: My intention is to describe some pearls from classical areas such as distribution of primes and the Riemann ζ -function, partitions, and some topics in additive number theory.

Tid och plats: Fredagen den 14 december kl. 15.15 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Efter föredraget kommer att finnas dryck och förtäring.

NOBEL PANEL DISCUSSION

“The Race for the Dream Mile of Atomic Physics” (Bose-Einstein Condensation 1924 – 1995 – 2001 – ????)

The discussion will take place on Wednesday, December 12, 2001, from 13.30 to about 15.00, in lecture hall Q1, Osqualdas väg 4, KTH.

Panel: **Eric A. Cornell**, Nobel Prize in Physics 2001.

Wolfgang Ketterle, Nobel Prize in Physics 2001.

William D. Phillips, Nobel Prize in Physics 1997.

Carl E. Wieman, Nobel Prize in Physics 2001.

Chairman: **Stig Stenholm**, Professor at the Department of Physics, KTH.

Welcoming words will be given by **Anders Flodström**, President of KTH.

Part of the discussion will be open to questions from the audience. Everyone is welcome, but in particular students at KTH and SU.

SEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Tatyana Turova:

Phase transitions in the dynamical graphs

Abstract: We study a large-time dynamics of a Markov process, whose states are finite directed multi-graphs. The number of the vertices is described by a supercritical branching process, and the edges follow a certain mean-field dynamics determined by the rates of appending and deleting. We show that this model provides a bridge between randomly grown graphs and the classical random graphs: When the rate of deleting of edges is zero, it is a model of a pure random growth, and when this rate goes to infinity, the model behaves as a random graph.

We find sufficient conditions under which asymptotically a.s. the order of the largest component is proportional to the order of the graph. A lower bound for the length of the longest directed path in the graph is provided as well. We derive an explicit formula for the limit, as time goes to infinity, of the expected number of cycles of a given finite length.

Finally, we discuss a phase diagram.

Tid och plats: Onsdagen den 19 december kl. 15.15 i rum 306, Cramérnummet, hus 6, 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 2001. A number without an explanation is a telephone number.

Standard information channels

1. A channel to information from Vetenskapsrådet: <http://www.vr.se/NaturTeknik/naturvetenskap.htm>.
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>.

(Continued on the next page.)

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>.

New information

Jobs, to apply for

11. Matematiska institutionen vid Linköpings universitet söker en doktorand i matematisk statistik, 31 december. Info: Timo Koski, 013-28 14 46, tikos@mai.liu.se, eller Inga-Britt Hofstam, 013-28 14 01, inhof@mai.liu.se. Web-info: <http://www.liu.se/jobbdb/show.html?414>.

Old information

Money, to apply for

12. Stiftelsen Längmanska kulturfonden utlyser bidrag inom bl.a. naturvetenskap. Bidrag ges främst till särskilda projekt och är i regel i storleksordningen 15 000–40 000 kr, 15 januari 2002. Web-info: <http://www.langmanska.se>.
13. Uppsala universitet utdelar stipendier ur Lennanders stiftelse för främjande av naturvetenskaplig och medicinsk forskning, i första hand till nydisputerade forskare som saknar försörjning eller doktorander som befinner sig i slutfasen av sin utbildning, 31 januari 2002. Info: Uppsala universitet, Stipendiekansliet, 018-471 17 12.
14. 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 befördrar 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.
15. Wenner-Gren Stiftelserna utlyser gästföreläsaranlag, 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

16. Matematikcentrum vid Lunds universitet/Lunds tekniska högskola söker en doktorand i numerisk analys, 12 december. Info: Johan Helsing, 046-222 33 72, Johan.Helsing@na.lu.se. Web-info: <http://www.lth.se/personaldb/ledjobb/dokt/index.asp>.
 17. Forskarskolan i genomik och bioinformatik med Göteborgs universitet som värd utlyser doktorandtjänster inom bl.a. matematik och matematisk statistik, 17 december. Web-info: http://www.cmb.gu.se/research_school.
 18. Institutionen för informationsteknologi vid Uppsala universitet söker en universitetslektor i optimering, 15 januari 2002. Info: Håkan Lanshammar, 018-471 30 33, Hakan.Lanshammar@syscon.uu.se, eller Per Lötstedt, 018-471 29 72, Per.Lotstedt@tdb.uu.se. Web-info: <http://www.personalavd.uu.se/annonser/univ/Optimering.html>.
-