



# BRÅKET



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

NR 25

FREDAGEN DEN 27 AUGUSTI 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 2 september  
kl. 13.00.

### Kurs

Michael Benedicks: Kaotiska dynamiska system. Se sidan 3.

### Högre undervisning

Ett schema för högre kurser och seminarier i matematik vid KTH och SU under höstterminen 2004 finns på sidorna 4–5.

Money, jobs: Se sidorna 6–7.

### SEMINARIER

On 09–01 kl. 13.00. Presentation av D-uppsats i statistik: *"Feedforward-nätverk för dataanalys"*. En introduktion och utredning av huruvida feedforward-nätverk hanterar multikollinearitet bättre än klassiska statistiska modeller. Sal B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.

To 09–02 kl. 10.00–11.00. Presentation av examensarbete i matematik. Mikael Johansson: *Computation of denominator polynomials for Poincaré series on monomial rings*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 2.

To 09–02 kl. 13.00. Seminarium i statistik. (Observera dagen!) Joshua M. Tebbs, Kansas State University, USA: *Pairwise comparisons for proportions estimated by pooled testing: Applications to HIV seropositivity screening*. Sal B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.

To 09–02 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar. Samuli Aalto, Helsinki University of Technology: *M/G/1/MLPS compared to M/G/1/PS theory*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

To 09–02 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar. Jacques Resing, Eindhoven University of Technology: *A two-station queueing network with coupled processors*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

Fr 09–03 kl. 12.15–12.45. Presentation av examensarbete i matematik. Anton Appelberg: *On certain maps of symmetric modules*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 6.

Fortsättning på nästa sida.

## Seminarier (fortsättning)

**Må 09–06 kl. 15.15–16.00. Seminarium i finansiell matematik.** Thomas Hugmark presenterar sitt examensarbete: *On forward curve dynamics in the electricity market — dependence on hydro balance*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se nedan.

**On 09–08 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system.** Mattias Jonsson, KTH: *Potential theory on trees*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

## PRESENTATION AV EXAMENSARBETE I MATEMATIK

**Mikael Johansson:**

### Computation of denominator polynomials for Poincaré series on monomial rings

*Sammanfattning:* Givet ett monomideal  $M$  i en polynomring  $Q = k[X_1, \dots, X_r]$  i  $r$  variabler över en kropp  $k$  av godtycklig karakteristik definieras Poincaré-Betti-serien som den formella potensserien  $\sum_i \dim_k \operatorname{Tor}_i^{Q/M}(k, k) t^i$ . Den bildar en rationell funktion på formen  $(1+t)^r/b_{Q/M,k}(t)$  för något polynom  $b_{Q/M,k}(t)$ . Nämnarpolynomet  $b_{Q/M,k}(t)$  beror endast på MGM-spaljén och SGD-grafen associerade till en generatormängd till monomidealet.

Jag ämnar härvid presentera ett program för beräkandet av nämnarpolynomet givet en generatormängd för monomidealet.

De spaljeer som kan förekomma som MGM-spaljeer är precis de atomära spaljeerna, och jag ämnar presentera en del pågående arbete med att etablera en lista över alla isomorfiklasser av 6-atomära spaljeer och även diskutera de problem som uppstår i genererandet av en sådan lista.

*Tid och plats:* Torsdagen den 2 september kl. 10.00–11.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

## SEMINARIUM I FINANSIELL MATEMATIK

**Thomas Hugmark**

presenterar sitt examensarbete:

### On forward curve dynamics in the electricity market — dependence on hydro balance

*Abstract:* We establish a connection between the electricity forward market and the hydro balance in the Nordic area. We suggest a stochastic representation of the hydro reservoir process and use it to model the forward curve. The hydro balance is assumed to be the primary pricing factor in our model. All other factors are seen as noise and are therefore modelled by a Brownian motion. To model the hydro reservoir we use an Ornstein-Uhlenbeck process with a time-dependent volatility structure. We find that our forward model predicts prices fairly well under certain circumstances, if we have a reliable reservoir forecast. We also show how the model can be used to generate reservoir and price scenarios.

*Tid och plats:* Måndagen den 6 september kl. 15.15–16.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

## FÖRDJUPNINGSKURS I MATEMATIK

### Michael Benedicks: Kaotiska dynamiska system, 5B1490

Kursen är avsedd för teknologer i F4, D4 och E4 och för doktorander, m.fl.

Sedan ett antal år är kaotiska dynamiska system ett av de mest uppmärksammade områdena inom vetenskapen. Man kan läsa i populärvetenskapliga tidskrifter och ibland även i dagspressen om kaos, fraktaler, o.s.v., ofta illustrerat med de fantastiska figurer — Mandelbrotmängden, Juliamängder, etc. — som uppstår vid datorsimuleringar av iterationer av komplexa polynom.

En annan aspekt är s.k. ”Strange attractors”, som uppträder vid datorsimuleringar av ordinära differentialekvationer och differensekvationer. Några av de mest kända matematiska experimenten utfördes av meteorologen E. Lorentz (en förenklad modell för Navier-Stokes ekvationer) och astronomen M. Hénon, och här vid institutionen har vi studerat just dessa modeller rigoröst och bevisat kaotiskt beteende.

D. Ruelle och F. Takens har föreslagit att turbulenta fenomen — åtminstone delvis — skulle kunna förklaras via ”Strange attractors”.

En fundamental upptäckt inom området gjordes av fysikern M. Feigenbaum, som upptäckte hur många system genomgår en karakteristisk periodfördubbling för att sedan uppträda slumpmässigt (kaotiskt) trots att systemet är deterministiskt. Senare har man visat att dessa periodfördubblingar uppträder i vätskeflöde för flytande helium.

Kursen är ur matematisk synpunkt rätt speciell. Här får man på relativt elementär nivå inblick i fenomen som ligger rätt nära forskningsfronten. Vi räknar med att genomföra 1–2 datorlaborationer. Huvudvikten i kursen ligger dock vid den matematiska teorin, som i själva verket har en lång historia med namn som Poincaré, Fatou, Birkhoff, Smale, m.fl., och som under senare tid utvecklats snabbt, delvis i symbios med datorexperimenten.

*Tid och plats:* Kursen ges en gång per vecka under höstterminen med vissa extra undervisningstillfällen, totalt 36 timmar. Det första mötet äger rum tisdagen den 7 september kl. 10.15–12.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Preliminär tid för de fortsatta undervisningstillfällena är tisdagar, samma tid och plats, men jag är öppen för andra förslag. Fortsatt schema kommer att diskuteras vid det första undervisningstillfället. Om du inte kan komma till det första mötet, kontakta mig.

*Litteratur:* CLARK ROBINSSON: *Dynamical Systems: Stability, Symbolic Dynamics and Chaos*, 2nd edition, CRC Press, samt utdelade artiklar. Även den tidigare kursboken: R. L. DEVANEY: *Introduction to Chaotic Dynamical Systems*, 2nd edition, Addison-Wesley, kan vara värdefull.

*Language:* This course will be given in English if there is sufficient interest among the participants to do so. Do not hesitate to contact me if the proposed time does not suit you.

Välkomna!

Michael Benedicks

Telefon 08-790 61 48

E-post: michaelb@math.kth.se

Lindstedtsvägen 25, KTH, rum 3533

**Schema för högre kurser och seminarier i matematik  
vid KTH och Stockholms universitet under höstterminen 2004**

***Fördjupningskurser***

**Algebra**, MA417, 5 p.

*Lärare:* Gottlieb.

*Tid och plats:* Tisdagar kl. 15.15–17.00 i SU:306. Kursstart den 14 september.

**Analytiska funktioner**, MA420, 5 p.

*Lärare:* Björk.

*Tid och plats:* Torsdagar kl. 15.15–17.00 i SU:306. Kursstart den 2 september. Se Bråket nr 24 sidan 4.

**Matematisk analys**, MA429, 5 p. (På KTH heter kursen 5B1479 **Integrationsteori**.)

*Lärare:* P. Sjölin.

*Tid och plats:* Torsdagar kl. 10.15–12.00 i KTH:3721. Kursstart den 9 september.

**Kaotiska dynamiska system**, 5B1490.

*Lärare:* M. Benedicks.

*Tid och plats:* Tisdagar kl. 10.15–12.00 i KTH:3733. Kursstart den 7 september. Se sidan 3.

**Seminariekurs I (Matrisgrupper)**, 5B1456.

*Lärare:* S. Di Rocco.

*Tid och plats:* Måndagar kl. 15.15–17.00 i KTH:3721. Kursstart den 6 september.

***Doktorandkurser***

**Matematisk analys för doktorander.**

*Lärare:* T. Kolsrud.

*Tid och plats:* Måndagar kl. 10.15–12.00 i KTH:3721. Kursstart den 6 september.

**Homologisk algebra.**

*Lärare:* Björk, m.fl.

*Tid och plats:* Måndagar kl. 15.15–17.00 i SU:306. Kursstart den 30 augusti. Se Bråket nr 24 sidan 3.

**Algebraisk talteori.**

*Lärare:* Bøgvad/Ekedahl.

*Tid och plats:* Fredagar kl. 10.15–12.00 i SU:306.

**Topologisk kombinatorik**, 5B5253, 5 p.

*Lärare:* A. Björner.

*Tid och plats:* Torsdagar kl. 15.15–17.00 i KTH:3733. Kursstart den 2 september. Se Bråket nr 24 sidan 2.

**Slumpmatriser, läskurs**, 5B5173.

*Lärare:* K. Johansson.

*Tid och plats:* Kursen startar i oktober. Tid och plats meddelas senare.

***Seminarier***

**Algebra- och geometriseminarier.**

*Seminarieledare:* Ekedahl, Fröberg, Roos.

*Tid och plats:* Onsdagar kl. 13.15–15.00 i SU:306.

**Seminarier i analys och dynamiska system.**

*Seminarieledare:* Hedenmalm, Benedicks, Laptev, Boman, Carleson.

*Tid och plats:* Onsdagar kl. 13.15–14.15 i KTH:3721.

(Fortsättning på nästa sida.)

**Logikseminarier.***Seminarieledare:* Martin-Löf, Stoltenberg-Hansen.*Tid och plats:* Onsdagar kl. 10.00 – 11.45 i SU:16. Vissa veckor i Uppsala.**Plurikomplexa seminariet.***Seminarieledare:* Filipsson, Jöricke, Kiselman, Passare.*Tid och plats:* Varannan tisdag kl. 10.15 – 15.00. Var fjärde vecka i SU:306. Var fjärde vecka i Uppsala.**Seminarier i matematik med didaktisk inriktning.***Seminarieledare:* Bøgvad, Fröberg, Gottlieb, Löfwall.*Tid och plats:* Vissa onsdagar kl. 10.15 – 12.00 i SU:306.**Doktorandseminarier.***Seminarieledare:* Meddelas senare.*Tid och plats:* Meddelas senare.**Stockholms matematiska kollokvium.***Seminarieledare:* K. Johansson, B. Shapiro.*Tid och plats:* Meddelas senare.**Kombinatorikseminarier.***Seminarieledare:* Björner.*Tid och plats:* Onsdagar kl. 10.15 – 12.00 i KTH:3733.**Seminarier i analys och dess tillämpningar.***Seminarieledare:* Shahgholian, Kozlov.*Tid och plats:* Måndagar kl. 13.15 – 15.00 i KTH:3733.**DNA-seminariet (Dynamics, Number theory, and Analysis).***Seminarieledare:* A. Karlsson (KTH), A. Strömbergsson (Uppsala).*Tid och plats:* Meddelas senare. Detta är ett gemensamt seminarium mellan KTH och Uppsala universitet. Det hålls varannan vecka alternerande mellan KTH och Uppsala.

Om du undrar över någon kurs som ej ges under läsåret, kan du kontakta huvudläraren (fördjupningskurser), din handledare eller studierektor för forskarutbildningen. Eventuellt kan någon form av studiecirkel anordnas om tillräckligt intresse finns.

För kurserna vid Stockholms universitet gäller: Undervisningen börjar tidigast under vecka 35 (23 – 27 augusti). Möjlighet till tentamen på fördjupningskurser, som inte går under terminen, ges i januari om tentamensanmälan inlämnas senast den 15 december 2004.

**Adresser:** KTH:3721: Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

KTH:3733: Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

SU:16: Sal 16, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

SU:306: Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

## PRESENTATION AV EXAMENSARBETE I MATEMATIK

**Anton Appelberg:**

### On certain maps of symmetric modules

*Abstract:* The symmetric group of  $n$ -letters acts on the polynomial ring in  $nm$ -variables. The case with  $m = 1$  is well-known, and then the invariant ring is generated by the elementary symmetric functions. With  $m > 1$  the situation is more complicated. For instance the invariant ring does not become a polynomial ring as is the case with  $m = 1$ .

However, the generators of the invariant ring are known, due to a classical result of Weyl. I will in the presentation present the proof of this result. In the end I will discuss certain natural maps between these invariant rings with focus on examples.

*Tid och plats:* Fredagen den 3 september kl. 12.15–12.45 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

## MONEY, JOBS

*Columnist:* Hans Rullgård, Department of Mathematics, SU. E-mail: [hansr@math.su.se](mailto:hansr@math.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.

The following information, with links, is also available at <http://www.math.su.se/~hansr/mj.html>.

Unless stated otherwise, a given date is the last date (e.g. for applications), and the year is 2004. 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](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

#### *Money, to apply for*

11. Magn. Bergvalls Stiftelse utlyser anslag till vetenskapliga forskningsprojekt för svenska forskare som avlagt doktorsexamen (ej resestipendier). Upplysningar genom SEB Enskilda Banken, Stiftelser och företag, telefon 08-763 68 97. Sista ansökningsdag 15 september.
12. Från stiftelsen P. E. Lindahls fond utdelas sex forskningsstipendier om vardera 120 000 kr. Stipendier utdelas för vetenskapliga studier eller fortsatt praktisk utbildning inom eller utom Sverige. Sökande skall ha avlagt doktorsexamen år 1998 eller senare eller vara behörig att antagas till forskarutbildning inom någon av de filosofiska eller medicinska fakulteterna i riket och får inte inneha tjänst hos stat eller kommun. Ansökan skall vara poststämplad senast den 30 september. Web-info: [http://www.kva.se/KVA\\_Root/swe/awards/scholarships/detail\\_scholarships.asp?grantsId=15](http://www.kva.se/KVA_Root/swe/awards/scholarships/detail_scholarships.asp?grantsId=15).

(Continued on the next page.)

*Jobs, to apply for*

13. Statistiska institutionen vid Lunds universitet utlyser utbildningsbidrag/anställning som doktorand i statistik, 15 september. Info: Björn Holmquist, 046-222 89 26, e-post Bjorn.Holmquist@stat.lu.se, Krzysztof Nowicki, 046-222 89 18, e-post Krzysztof.Nowicki@stat.lu.se. Web-info: <http://www2.stat.lu.se/education/grad/UtbBidragHT04.htm>.

**Old information***Money, to apply for*

14. Hellmuth Hertz' Foundations postdoktorsstipendier vill ge yngre forskare möjlighet till vidareutbildning och forskning vid välrenommerat icke svenskt universitet (eller motsvarande) under en längre period (minst 6 månader). Stipendium är öppet för sökande som avlagt doktorsexamen högst 3 år före ansökningsdatum vid svenskt universitet eller teknisk högskola inom ämnesområdena naturvetenskap, medicin eller teknik. Sista ansökningsdag 30 september. Info: 046-13 25 28, e-post kansli@fysiografen.org. Web-info: <http://www.fysiografen.org/>.
15. Sverige-Amerika Stiftelsen utlyser stipendier för masters- till postdocstudier i USA och Canada. Sista ansökningsdag 15 september. Web-info: <http://www.sweamfo.se/stip.html>.
16. Letterstedtska föreningen utlyser anslag till bland annat anordnande av nordiska konferenser och seminarier och gästbesök av nordiska forskare. Anslag utdelas vid två tillfällen under 2004; ansökningar skall vara inkomna senast 15 februari respektive 15 september till Letterstedtska föreningens huvudstyrelse, Box 22333, 104 22 Stockholm. Web-info: se punkt 6 ovan.
17. Sweden-Japan Foundation (SJF) utlyser stipendier för studier, forskning samt examensarbete och praktik på högskolenivå i Japan. Stipendierna är främst avsedda för studier inom teknik, naturvetenskap, ekonomi, juridik, medicin och handel. Beslut fattas vid två tillfällen per år. Sista ansökningsdagar är den 1 mars och den 1 oktober. Info: SJF, 08-611 68 73. Web-info: <http://www.swejap.a.se>.
18. Från Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse ställs anslag 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. Medel kan även — efter rektors bedömning — undantagsvis disponeras för utländska gästforskare." Bidrag kan sökas under hela året. Info: Anette Nyström, 08-790 70 59. Web-info: se punkt 4 ovan.

*Jobs, to apply for*

19. Matematiska institutionen vid Linköpings universitet söker minst en doktorand i matematik, 31 augusti. Info: Svante Linusson, 013-28 14 45, e-post svlin@mai.liu.se. Web-info: <http://www.liu.se/jobbdb/show.html?1286>.
-