



BRÅKET



Information om seminarier och högre undervisning i matematiska ämnen i Stockholmsområdet

NR 24

FREDAGEN DEN 20 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 26 augusti kl. 13.00.

Kurser

Jan-Erik Björk: Homologisk algebra. Se sidan 3.

Jan-Erik Björk: Analytiska funktioner f.-k. Se sidan 4.

Anders Björner: Topologisk kombinatorik. Se sidan 2.

SEMINARIER

Fr 08–20 kl. 10.00. MSc Thesis Seminar in Mechanics. Saskia Speer, TU Karlsruhe: *Proper orthogonal decomposition applied to turbulent separation*. Lunchrummet, plan 6, Institutionen för mekanik, KTH, Osquars Backe 18.

Ti 08–24 kl. 16.15. Oskar Klein Memorial Lecture in Physics. Professor Pierre Ramond, University of Florida: *Sunshine at midnight: The neutrino saga*. Oskar Klein Auditorium, Stockholms centrum för fysik, astronomi, bioteknik (SCFAB, AlbaNova).

On 08–25 kl. 13.15. Seminarium i analys och dynamiska system. Peter M. Knopf, Pleasantville, NY, USA: *Boundedness of positive solutions of second-order rational difference equations*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 2.

On 08–25 kl. 15.15. Presentation av examensarbete i matematisk statistik. Andreas Ericsson, SU: *Modellering av kostnaden för excess of loss återförsäkring*. Rum 306 (Cramérrummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 3.

On 08–25 kl. 16.15. Presentation av examensarbete i matematisk statistik. Elin Larsson, SU: *En jämförande studie av GLM, Jungs metod och en Tweedie-modell för premiesättning av multiplikativ tariff*. Rum 306 (Cramérrummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 5.

To 08–26 kl. 11.00–12.00. Kombinatorikseminarium. (Observera dagen, tiden och lokalen!) Martin Grötschel, Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik, Berlin: *Channel assignment and graph colouring*. Sal D3, KTH, Lindstedtsvägen 5, entréplanet. Se sidan 4.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

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.

SEMINARIUM I ANALYS OCH DYNAMISKA SYSTEM**Peter M. Knopf:**

**Boundedness of positive solutions
of second-order rational difference equations**

Abstract: We study positive solutions for all second-order rational difference equations with nonnegative coefficients of the form

$$x_{n+1} = \frac{\alpha + \beta x_n + \gamma x_{n-1}}{A + Bx_n + Cx_{n-1}}.$$

We obtain necessary and sufficient conditions that their positive solutions are bounded. These results provide solutions to several open problems and conjectures proposed by M. R. S. Kulenović and G. Ladas.

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

DOKTORANDKURS I MATEMATIK**Anders Björner: Topologisk kombinatorik (5B5253, 5 p)**

För ett antal resultat i kombinatorik och angränsande områden är den enda kända bevismetoden att falla tillbaka på topologiska resonemang. Ett exempel från algoritmt teori: Det krävs (upp till en konstant) minst $n \log(n/k)$ parvisa jämförelser för att i en lista med n objekt avgöra om alla element i någon delmängd av storlek k är lika.

Den "topologiska metoden" i kombinatorik vinner allt mer terräng och har utvecklats till ett mycket användbart verktyg. Till intresset bidrar att topologiska aspekter på kombinatoriken har många vackra och intressanta kopplingar till traditionell matematik.

I kursen kommer området att presenteras "from scratch". Som förkunskaper rekommenderas viss tidigare bekantskap med kombinatorik och gärna elementa i algebraisk topologi. Dessa förkunskaper kan eventuellt inhämtas parallellt med kursen för den som så vill. Undervisningen sker på svenska eller engelska, alltefter önskemål. För ytterligare upplysningar, se <http://www.math.kth.se/~bjorner/topkomb.html>.

Kurslitteratur: J. MATOUSEK: *Using the Borsuk-Ulam theorem*, Springer-Verlag, 2003, samt ytterligare material som utdelas vid föreläsningarna.

Inlämningsuppgifter kommer att ges under kursens gång. Godkända lösningar på ett tillräckligt antal av dessa kommer att tillgodoräknas som tentamen på kursen.

Tid och plats: Torsdagar kl. 15.15–17.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Kursen startar den 2 september.

Välkomna!
Anders Björner

PRESENTATION AV EXAMENSARBETE I MATEMATISK STATISTIK

Andreas Ericsson:

Modellering av kostnaden för excess of loss återförsäkring

Sammanfattning: I excess of loss återförsäkring ges skydd mot att en enskild skada överstiger den s.k. excesspunkten. En vanlig modell, med stöd i extremvärdesteorien, är att ett Poissonfördelat antal skador överstiger excesspunkten och att kostnaderna för dessa är Paretofördelade. Här undersöks vad konsekvensen blir då man i stället antar att antalet har en blandad Poissonfördelning, nämligen en Negativ binomialfördelning. Detta provas på två datamaterial, för det ena datamaterialet är de båda modellerna likvärdiga, för det andra passar Negativ binomial bäst men konsekvensen för riskpremien är inte så stor.

Vi presenterar också en numerisk jämförelse av Panjers rekursionsformel samt Ströters rekursionsformler med simulering som teknik för att beräkna kostnaden för ett excess of loss-kontrakt.

Tid och plats: Onsdagen den 25 augusti kl. 15.15 i rum 306 (Cramérrummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

DOKTORANDKURS I MATEMATIK

Jan-Erik Björk: Homologisk algebra

Kursen pågår under höstterminen 2004. Den vänder sig främst till doktorander och matematikstuderande som läst kurser i nivå med algebra, fördjupningskurs. Litteratur till kursen hämtas från flera böcker som finns tillhanda på biblioteket vid Matematiska institutionen vid SU. Här ingår bl.a. *Kompendium i homologisk algebra* av J.-E. ROOS, boken *Rings and Homology* av JANS och en mer avancerad bok av MANIN och GELFAND.

De tre första föreläsningarna ägnas åt grundläggande resultat med ringteoretisk anknytning, som projektiva respektive injektiva upplösningar och konstruktion av Tor- och Ext-grupper. Därefter följer fyra föreläsningar som går igenom konstruktionen av den härledda kategorin $D^b(\mathbf{A})$ som hör till en abelsk kategori samt konstruktion av härledda funktorer. Fallet då $\mathbf{A}$ har ändlig injektiv dimension har speciellt intresse.

Återstoden av kursen ägnas åt speciella teman, bl.a. genomgång av homologisk algebra tillämpad på regulära kommutativa noetherska ringar R , där bidualiserande komplex och ett vackert resultat av J.-E. Roos säger att Krullfiltreringen på en ändligt genererad R -modul är identisk med den som induceras av modulens bidualiserande komplex. För det icke kommutativa fallet går teorin för så kallade Auslanderregulära ringar igenom, vilket bl.a. har tillämpningar för Weylalgebran och envelopperande algebror över Liealgebror.

Examination sker främst i form av muntliga föredrag där deltagarna under kursens gång kan välja olika specialområden. Som exempel på sådana ämnen kan nämnas att när den allmänna teorin för $D^b(\mathbf{A})$ tillämpas då $\mathbf{A}$ är den abelska kategorin av kärvar över den lokalt konstanta kärven $\mathbf{C}_X$, där $\mathbf{C}$ är den komplexa talkroppen och X ett lokalkompakt topologiskt rum, så blir konstruktion och egenskaper hos kohomologin hos kärvar och deras högre direkta bilder mycket transparent, d.v.s. kursinnehållet har också användning inom algebraisk topologi.

Tid och plats: Kursen startar måndagen den 30 augusti kl. 15.15–17.00 och pågår under höstterminen. Platsen är rum 306 (Cramérrummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

Välkommen!
Jan-Erik Björk

KOMBINATORIKSEMINARIUM

Martin Grötschel:

Channel assignment and graph colouring

Abstract: Graph theory was — to a large extent — developed along attempts to solve the four-colour-problem. Already in the early days of radio communication, it was noticed that colouring theory cannot only be employed to paint maps but also to make good use of radio channels.

In modern GSM mobile telecommunication systems a large number of communication links have to be established with a limited number of available frequencies (or channels). How should the channels be assigned to the transceivers so that the customers receive high quality service?

A detailed analysis of this problem shows that a proper way to formulate the channel assignment problem is the following: Obeying several technical and legal restrictions, channels have to be assigned to transceivers so that interference is as small as possible. It turns out that this problem can be considered as a list colouring problem with additional side constraints.

I will present several formulations of this problem as integer linear programs, and relate these to standard colouring theory. I will outline a relaxation that leads to a semidefinite program, and I will discuss heuristic and exact algorithms for its solution. Computational results for channel assignment problems of a German cellular phone network operator will be presented.

I will also say a few words about the radio interface of the new UMTS technology, which is not too well understood at present.

Tid och plats: Torsdagen den 26 augusti kl. 11.00–12.00 i sal D3, KTH, Lindstedtsvägen 5, entréplanet.

FÖRDJUPNINGSKURS I MATEMATIK

Jan-Erik Björk: Analytiska funktioner f.-k. (MA4200)

Kursboken är *Complex Functions — an algebraic and geometric viewpoint* av JONES & SINGERMAN, Cambridge University Press, ISBN 0 521 31366 (i paperbackupplaga). Boken kan köpas på Akademibokhandeln. Utöver kursbokens innehåll i kapitlen 1–3 som behandlar Möbiustransformationer, elliptiska funktioner samt meromorfa fortsättningar och Riemann-yytor, kommer föreläsningarna också att kompletteras med material från C. L. SIEGELS lärobok *Topics in complex function theory*, bl.a. vid genomgång av additionsteoremet för elliptiska funktioner som utgör ett av kursens centrala moment. Vidare kompletteras Jones & Singermans lärobok med valda delar från H. CARTANS bok *Elementary theory of analytic functions*, bl.a. för beviset av Riemanns avbildningsteorem, Poissons formel och Dirichlets problem.

Examination: Denna sker i form av inlämningsuppgifter och eventuellt kortare föredrag av deltagarna med ämnen som kan väljas under kursens gång.

Tid och plats: Kursen startar torsdagen den 2 september kl. 15.15–17.00 och pågår en gång per vecka på samma tid och plats under höstterminen. Platsen är rum 306 (Cramér-rummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

Välkommen!

Jan-Erik Björk

**PRESENTATION AV EXAMENSARBETE
I MATEMATISK STATISTIK**

Elin Larsson:

**En jämförande studie av GLM, Jungs metod och en Tweedie-modell
för premiesättning av multiplikativ tariff**

Sammanfattning: Inom skadeförsäkring finns det olika metoder för att skatta relations-talen i en multiplikativ tariff. I det här examensarbetet har Jungs marginalsummemetod, GLM och en Tweedie-modell undersökts. Syftet med arbetet var att jämföra metoderna i tre avseenden: skattade relationstal, varianser samt konfidensintervall. Jämförelsen har gjorts dels på verkliga data, dels på simulerade data. I de olika simuleringsfallen har olika förhållanden undersökts, som till exempel att skadedata har simulerats från gamma- samt lognormalfördelning.

Resultaten har inte varit entydiga, men den metod som bäst klarade av de förhållanden som undersöktes i det här arbetet var GLM, och näst bäst var Tweedie-modellen.

Tid och plats: Onsdagen den 25 augusti kl. 16.15 i rum 306 (Cramérrummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.
