



# BRÅKET



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

NR 36

FREDAGEN DEN 2 NOVEMBER 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 8 november  
kl. 13.00.

## SEMINARIER

Må 11-05 kl. 13.00-14.00. Presentation av examensarbete i matematik. Musa Salci: *Higher transcendental functions*. Sal 16, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

Må 11-05 kl. 13.15-15.00. Algebra- och geometriseminarium. Torsten Ekedahl: *Schur operads*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 4.

Må 11-05 kl. 13.15-15.00. Potentialanalysseminarium. Torbjörn Lundh, Chalmers tekniska högskola, Göteborg: *Minimal Martin boundary points of a John domain*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 35 sidan 4.

Må 11-05 kl. 15.15. Seminarium i matematisk statistik. Professor John Wierman, Johns Hopkins University, Baltimore, USA: *Critical probabilities in percolation theory: Bounds, conjectures, and counterexamples*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 35 sidan 4.

Fortsättning på nästa sida.

## PLURIKOMPLEXA SEMINARIET

**Maciej Klimek: On perturbations  
of pluriregular sets generated by sequences of polynomial maps**

*Abstract:* It is shown that an infinite sequence of polynomial mappings of several complex variables, with suitable growth restrictions, determines a filled-in Julia set which is pluriregular. Such sets depend continuously and analytically on the generating sequences, in the sense of pluripotential theory and the theory of set-valued analytic functions, respectively. One possible application is a natural construction of an analytic set-valued function whose values fail to satisfy Markov's inequality.

*Tid och plats:* Tisdagen den 6 november kl. 10.15 i sal MIC 2344, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet.

**Seminarier (fortsättning)**

- Ti 11–06 kl. 10.15. Plurikomplexa seminariet.** (*Observera lokalen!*) **Maciej Klimek**, Uppsala: *On perturbations of pluriregular sets generated by sequences of polynomial maps*. Sal MIC 2344, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Se sidan 1.
- Ti 11–06 kl. 13.15. Seminar in Theoretical and Applied Mechanics.** **Professor Jan-Olov Strömberg**, Matematik, KTH: *Wavelet methods with applications in processing of signals in dimension one and two (images)*. Seminarierummet, rum S40, Institutionen för mekanik, KTH, Teknikringen 8, b.v. Se Bråket nr 35 sidan 5.
- Ti 11–06 kl. 13.30. Plurikomplexa seminariet.** (*Observera lokalen!*) **Christer Kiselman**, Uppsala: *Thoughts on lineal convexity*. Sal MIC 1113, Matematiska institutionen, Polacksbacken, Uppsala universitet. Se sidan 5.
- Ti 11–06 kl. 15.15–17.00. Seminarium om beslutsstöd och informationsfusion i ledningssystem.** **Maria Normark och Henrik Artman**, Nada, KTH: *Teknikstött samarbete på ledningscentraler*. Sal E2, KTH, Lindstedtsvägen 3, b.v. Se sidan 6.
- Ti 11–06 kl. 16.00–17.00. Mittag-Leffler Seminar.** **Stanislav Smirnov**, Stockholm: *Conformal invariance and percolation*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.
- On 11–07 kl. 10.00–11.45. Logikseminariet Stockholm-Uppsala.** **Jesper Carlström**: *Constructive aspects of wheels and real numbers*. Sal 16, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 4.
- On 11–07 kl. 13.00. Seminarium i statistik.** **Daniel Thorburn**: *Sampling med hjälp-information — generaliserade differensskattningar*. Rum B705, Statistiska institutionen, SU, Universitetsvägen 10B, plan 7, Frescati.
- On 11–07 kl. 13.00–14.30. Seminarium i matematik och fysik vid Mälardalens högskola (Västerås).** **Miroslav Drozdenko**, Mälardalens högskola och Kiev University: *On some generalization of mixtures of exponential distributions*. Lektionsal 2501, Mälardalens högskola, Västerås. Se sidan 3.
- On 11–07 kl. 13.15–15.00. Seminarium i analys och dynamiska system.** **Benoit Mandelbrot**, Sterling Professor of Mathematical Sciences, Yale University: *New exponents experimentally equal to 5/3 and resulting conjectures*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 6.
- On 11–07 kl. 15.15–16.00. Seminarium i matematik och fysik vid Mälardalens högskola (Västerås).** **Richard Bonner**, Mälardalens högskola: *Incremental approximation in Hilbert spaces and applications*. Lektionsal N24, Mälardalens högskola, Västerås.
- On 11–07 kl. 15.15. Licentiatseminarium i matematisk statistik.** **Maria Deijfen**, SU, presenterar sin licentiatavhandling: *Asymptotic shape in a continuum growth model*. Diskussionsinledare: **Docent Kurt Johansson**, Matematik, KTH. Rum 306, Cramérrummet, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 35 sidan 3.
- To 11–08 kl. 14.00–15.00. Mittag-Leffler Seminar.** **Paul Müller**, Linz: *Holomorphic martingales and their use in complex analysis*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

**Fortsättning på nästa sida.**

**Seminarier (fortsättning)**

- To 11–08 kl. 15.30–16.30. Mittag-Leffler Seminar. Svante Janson, Uppsala: *Random graphs: Part I*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.**
- Fr 11–09 kl. 15.15. Populära kollokviet. Anders Björner: *Några matematiska miniatyrer*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.**
- Må 11–12 kl. 15.15–16.00. Seminarium i finansiell matematik. Jonas Lundberg presenterar sitt examensarbete: *Option-pricing with a “smile” — derivation of probability distribution via relative entropy minimization*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 5.**
- Må 11–12 kl. 16.15. Populärvetenskapligt föredrag. Benoit Mandelbrot, Sterling Professor of Mathematical Sciences, Yale University: *Fractals: Study of roughness and beauty*. Sal F1, KTH, Lindstedtsvägen 22, b.v. Se nedan.**
- On 11–14 kl. 10.15–12.00. Logikseminariet Stockholm-Uppsala. (Observera tiden!) Jan von Plato, Filosofiska institutionen, Helsingfors universitet: *Terminating proof search in elementary geometry*. Sal 16, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.**
- To 11–15 kl. 16.15–18.00. Seminarium i matematik och fysik vid Mälardalens högskola (Eskilstuna). Kimmo Eriksson, Mälardalens högskola:  $4 = 3 + 1 = 2 + 2 = 2 + 1 + 1 = 1 + 1 + 1 + 1$ . *Makalös matematik med +!* Lektionssal A309, Mälardalens högskola, Eskilstuna.**

**SEMINARIUM I MATEMATIK OCH FYSIK  
VID MÄLARDALENS HÖGSKOLA (VÄSTERÅS)**

**Miroslav Drozdenko:**

**On some generalization of mixtures of exponential distributions**

*Abstract:* Two classes of distributions, which generalize mixtures of exponential distributions, are considered. The distributions studied have casual intensity of the form:

$$\begin{aligned}\alpha(t) &= \xi + g(t), \\ \alpha(t) &= \xi g(t).\end{aligned}$$

*Tid och plats:* Onsdagen den 7 november kl. 13.00–14.30 i lektionssal 2501, Mälardalens högskola, Västerås.

**POPULÄRVETENSKAPLIGT FÖREDRAG**

**Benoit Mandelbrot:**

**Fractals: Study of roughness and beauty**

*Abstract:* Roughness is everywhere, and fractal geometry is an effort to investigate it. Between some esoteric mathematics and some down-to-earth problems, powerful links are created. Some fractals' uncanny beauty reveals an unexpected gift: those links extend to art.

*Tid och plats:* Måndagen den 12 november kl. 16.15 i sal F1, KTH, Lindstedtsvägen 22, b.v.

## ALGEBRA- OCH GEOMETRISEMINARIUM

### Torsten Ekedahl: Schur operads

*Abstract:* Operads can be (and have been) used to describe algebraic objects that can be described using a collection of multilinear functions and relations between their composites (this covers for instance associative algebras, commutative algebras, Lie algebras, Jordan algebras, but not coalgebras). They do not cover for example the case of  $p$ -Lie algebras or divided power algebras. I will describe the notion of Schur operads that do cover them.

Schur operads will also be seen to make sense in for instance the category of topological spaces. I shall discuss how to associate to an operad a Schur operad and show that while the homology operad of an operad recognizing infinite loop spaces is simply the operad corresponding to commutative algebras, the homology of the associated Schur operad is much richer.

I shall finish by speculating on applications of Schur operads to the study of the operad of pointed genus 0 curves.

*Tid och plats:* Måndagen den 5 november kl. 13.15–15.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

## LOGIKSEMINARIET STOCKHOLM-UPPSALA

### Jesper Carlström:

#### Constructive aspects of wheels and real numbers

*Abstract:* Wheels were first introduced in order to overcome certain difficulties in the constructive theory of real numbers. I will show how real numbers are defined using wheels and in what respect the result is an improvement.

*Tid och plats:* Onsdagen den 7 november kl. 10.00–11.45 i sal 16, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

## POPULÄRA KOLLOKVIET

### Anders Björner: Några matematiska miniatyrer

Vi är flera på Institutionen för matematik, KTH, som tycker att vi knappast vet vad ”de andra” gör. Matematik är ju mycket vittomfattande, men mycket gemensamt finns också, och det är detta gemensamma som vi vill ta fasta på i en serie seminarier/kollokvier. De kommer att hållas på fredagar cirka en gång i månaden och är tänkta att vara tillgängliga för alla doktorander, lärare och forskare vid institutionen.

Efter föredragen kommer att finnas dryck och förtäring.

Det andra tillfället är fredagen den 9 november då *Anders Björner* skall hålla föredraget *Några matematiska miniatyrer*.

*Sammanfattning:* Jag tänker berätta om tre elementära ämnen till nytta (kan användas i GRU-undervisningen) och nöje:

1. Användande av egenvektorer vid web-sökning (exempelvis med Google).
2. Visuellt kryptografi.
3. Explicit numrering av de rationella talen.

*Tid och plats:* Fredagen den 9 november kl. 15.15 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

## PLURIKOMPLEXA SEMINARIET

### Christer Kiselman: Thoughts on lineal convexity

*Abstract:* Lineal convexity is a notion of convexity in complex geometry which is intermediate between pseudoconvexity and convexity. There are two outstanding problems.

1. Can a lineally convex domain with smooth boundary be approximated by smooth domains satisfying the strong Behnke-Peschl condition? (It is classical and relatively easy to prove the corresponding result for convexity and pseudoconvexity.)
2. There are lineally convex domains which cannot be approximated by lineally convex domains with smooth boundary. Is there a simple characterization of those that can?

In this talk I shall introduce a new notion related to lineal convexity, which I call *tangential lineal convexity*. I shall study its stability properties and formulate two conjectures which might have a bearing on question 2.

*Tid och plats:* Tisdagen den 6 november kl. 13.30 i sal MIC 1113, Matematiska institutonen, Polacksbacken, Uppsala universitet.

## SEMINARIUM I FINANSIELL MATEMATIK

### Jonas Lundberg

presenterar sitt examensarbete:

#### Option-pricing with a “smile” — derivation of probability distribution via relative entropy minimization

*Abstract:* The accuracy of the Black-Scholes model of option pricing has been questioned in recent years. The reason is that stock distributions have lost their lognormal shapes; the skewness has increased and the tails of the probability distribution functions have become fatter. This phenomenon is seen in option prices by the fact that different options with the same underlying stock are being traded on different volatilities, which is a clear violation of the Black-Scholes framework.

In this thesis I derive from option prices in the market, via relative-entropy minimization, alternative  $Q$ -measures, which describe the market opinion of the expected payoff function of the underlying security. While the probability distribution is expected to be lognormal in the Black-Scholes model, my calculations show different distributions. But the entropy-minimization method turned out to have some severe limitations. When the implied volatilities (given by the Black-Scholes formula) were changing a lot, and specifically when the implied volatility graph was very jerky, the entropy-minimization method was unable to find a distribution corresponding to the benchmark prices.

Because of the limitation of the method and problems of finding accurate data, no large investigation of the probability distributions for different stocks and for different time series was done. Only three stocks were investigated at a couple of different times.

With knowledge of the real expected payoff distribution (at least the market’s opinion of it), you might be able to derive better option deltas. In order to compare the delta from this method with Black-Scholes deltas and get some statistical significance, you need to calculate a very large number of deltas though, which I was not able to do. A thorough investigation of the deltas will thus be left for future research.

*Tid och plats:* Måndagen den 12 november kl. 15.15–16.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

## SEMINARIUM OM BESLUTSSTÖD OCH INFORMATIONSFUSION I LEDNINGSSYSTEM

**Maria Normark och Henrik Artman:  
Teknikstött samarbete på ledningscentraler**

*Henrik Artman* är fil. dr och lektor i Människa-Datorinteraktion. *Maria Normark* är doktorand i Människa-Datorinteraktion. Bägge är knutna till IPLab vid Nada, KTH.

Föredraget kommer att fokusera på teori och analys av teknikstött samarbete. Vi kommer att följa upp kritiken mot de individualpsykologiska teorier som används för att beskriva ledningsarbete, men även bemöta dess kritiker. Svaret blir en analys av ledningssystem i termer av dels hur ledningssystem är utformade för att stödja ledningspersonalen och dels i termer av vilka värderingar som styr beslut och handlingar.

Vidare kommer vi att diskutera och ge exempel på hur väl tekniken stöder kategorisering och beslutsfattande utifrån vår empiri. Vi kommer att fokusera på överförandet av information mellan aktörer och visa exempel på hur aktörerna gör för att underlätta begripligheten (eng: sense-making) av den kategorisering som är gjord samt de beslut som är tagna.

Det empiriska materialet är framför allt hämtat från SOS-ledningscentraler (nödnumret 112), men exempel från andra ledningscentraler kommer även att förekomma. Det unika med SOS-ledningscentralerna är att operatörerna huvudsakligen stöder sina beslut på ostrukturerade, möjligtvis ofullständiga informationer och bedömningar gjorda av "lekmän/kvinnor" (d.v.s. vi medborgare). Utifrån denna situation skall de försöka få fram tillräcklig information för att utvärdera och därmed ta beslut om de insatser som skall skickas.

*Tid och plats:* Tisdagen den 6 november kl. 15.15–17.00 i sal E2, KTH, Lindstedtsvägen 3, b.v.

För mer information, se [http://www.nada.kth.se/theory/decision\\_support\\_seminars/program\\_autumn\\_01.html](http://www.nada.kth.se/theory/decision_support_seminars/program_autumn_01.html).

## SEMINARIUM I ANALYS OCH DYNAMISKA SYSTEM

**Benoit Mandelbrot: New exponents  
experimentally equal to 5/3 and resulting conjectures**

*Abstract:* The speaker will report on extensive computer simulations in diverse fields that suggest some new mathematical conjectures.

(A) Distribution of gaps in large clusters of random walks on a lattice in the plane. For large gaps, the exponent of the distribution is as expected: It is the dimension of the limit Brownian clusters, namely 2. However, over a wide preasymptotic range, the exponent is 5/3.

(B) Distribution of gaps along orbital cuts of the radial diffusion limited aggregates, DLA. Very large samples of very large DLA's were investigated. Two zones clearly stand out. For small gaps, the exponent reduces to the accepted dimension of DLA, namely, 1.71. However, for intermediate gaps, it reduces to the definitely smaller value 5/3, which affects the perceived shape.

(C) (For fun.) Distribution of price changes on financial markets. The exponent of the tail is often found to be 5/3.

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