



BRÅKET



Information om seminarier och högre undervisning i matematiska ämnen i Stockholmsområdet

NR 8

FREDAGEN DEN 27 FEBRUARI 2009

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 5 mars kl. 13.00.

Detta nummer av Bråket

är det sista som trycks på papper. I fortsättningen kommer Bråket endast att finnas tillgängligt på nätet. Omläggningen har beslutats av Institutionsrådet vid Institutionen för matematik, KTH.

Kurs

Jérôme Scherer: Algebraic Topology. Se sidan 8.

SEMINARIER

Fr 02–27 kl. 12.15–13.00. Utbildningsseminarium i matematik. KTH:s Virtuella Campus. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 7 sidan 5.

Må 03–02 kl. 11.00. Optimization and Systems Theory Seminar. (Observera dagen!) Bijoy Ghosh, Texas Tech University: *On the problem of looking optimally*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se Bråket nr 7 sidan 8.

Fortsättning på nästa sida.

Disputation i matematisk statistik

Patricia Geli Rolfhamre skall disputerar på avhandlingen *From Penicillin Binding Proteins to Community Interventions: Mathematical and Statistical Models Related to Antibiotic Resistance* fredagen den 27 februari kl. 13.00 i sal 14, hus 5, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se Bråket nr 6 sidan 7.

Disputation i matematik

Andreas Enblom skall disputerar på avhandlingen *Properties of the Discrete and Continuous Spectrum of Differential Operators* fredagen den 27 februari kl. 14.00 i sal F3, KTH, Lindstedtsvägen 26, b.v. Se Bråket nr 6 sidan 6.

Provföreläsningar

för två lektorstjänster i matematik vid KTH skall äga rum onsdagen den 4 respektive fredagen den 6 mars. Se sidan 6.

Money, jobs: Se sidorna 10–12.

Seminarier (fortsättning)

- Må 03–02 kl. 15.15 – 16.00. Seminarium i finansiell matematik.** Hanna Larsson presenterar sitt examensarbete: *Inter-risk Correlation of Nordea's portfolio*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.
- Ti 03–03 kl. 13.15. Plurikomplexa seminariet.** Sam Lodin, Sundsvall: *Holomorphic families of non-equivalent embeddings*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 5.
- Ti 03–03 kl. 14.00. Optimization and Systems Theory Seminar.** (*Observera dagen och tiden!*) Per Olof Gutman, Technion Israel Institute of Technology: *Robust stabilization of an unmanned motorcycle*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 4.
- Ti 03–03 kl. 14.00–15.00. Institut Mittag-Leffler Seminar.** Liza Jones, University of Oxford: *Infinite systems of non-colliding processes*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 4.
- Ti 03–03 kl. 14.15. Seminarium i matematikens filosofi.** Erik Palmgren, Uppsala universitet och SCAS: *Category theory and structuralism*. Thunbergssalen vid Kollegiet för samhällsforskning (SCAS), Linneanum, Thunbergsvägen 2, Uppsala universitet.
- Ti 03–03 kl. 15.30–16.30. Institut Mittag-Leffler Seminar.** James Martin, St Hugh's College, Oxford: *Multiclass queues and interchangeability*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 5.
- On 03–04 kl. 13.15–14.15. Seminarium i analys och dynamiska system.** Andrzej Szulkin, SU: *Multibump solutions for a system of ordinary differential equations*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 7.
- On 03–04 kl. 13.15–15.00. Algebra and Geometry Seminar.** Jérôme Scherer: *Unstable modules over the Steenrod algebra*. Rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 8.
- On 03–04 kl. 15.15. Seminarium i matematisk statistik.** Tom Britton, SU: *Dynamic random networks*. Rum 306 (Cramér rummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket. Se sidan 8.
- On 03–04 kl. 16.00–17.00. KTH/SU Mathematics Colloquium.** Viviane Baladi, École Normale Supérieure, Paris: *Statistical properties of piecewise hyperbolic systems such as billiards: new-old tools from analysis*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Kaffe/te serveras kl. 15.30 i pausrummet, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 4. Se Bråket nr 7 sidan 7.
- To 03–05 kl. 14.00–15.00. Institut Mittag-Leffler Seminar.** Patrik Ferrari, Weierstrass Institute, Berlin: *Limit processes in KPZ growth*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 7.
- To 03–05 kl. 14.15. Seminarium i matematikens filosofi.** Peter Aczel, Manchester University och SCAS: *The concept of set*. Thunbergssalen vid Kollegiet för samhällsforskning (SCAS), Linneanum, Thunbergsvägen 2, Uppsala universitet.

Fortsättning på nästa sida.

Seminarier (fortsättning)

- To 03–05 kl. 15.15–16.15. AlbaNova and Nordita Colloquium in Physics. Antti Kupiainen**, Helsingfors universitet: *Can one understand turbulence?* Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se sidan 8.
- To 03–05 kl. 15.30–16.30. Institut Mittag-Leffler Seminar. Nina Gantert**, University of Münster: *Nearly optimal paths and survival in a killed branching random walk*. Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm. Se sidan 6.
- Må 03–09 kl. 15.15–16.00. Seminarium i finansiell matematik. Helena Nilsson** presenterar sitt examensarbete: *Utveckling av portföljstrategier baserade på svagt kointegrerade finansiella instrument med AdaBoosting*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Se sidan 10.
- On 03–11 kl. 11.00–12.00. KTH/Nordita/SU Seminar in Theoretical Physics. Hans Behringer**, Universität Bielefeld: *Influence of solvent particles on molecular recognition*. Sal FA31, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se sidan 5.
- On 03–11 kl. 13.15. Algebra and Geometry Seminar. Boris Kruglikov**, Tromsø: *Compatibility of PDEs via commutative algebra, Spencer theory and bracket formalism*. Seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.
- On 03–11 kl. 14.30–15.30. KCSE (KTH Computational Science and Engineering Centre) Seminar. Sara Zahedi**, Numerisk analys, CSC, KTH: *A new model for contact line dynamics*. Rum RB15, Roslagstullsbacken 15, AlbaNova universitetscentrum. Se sidan 9.
- On 03–11 kl. 16.00. KTH/SU Mathematics Colloquium. Professor Gunilla Kreiss**, Uppsala universitet: *Title to be announced*. Seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7. Kaffe/te serveras kl. 15.30 i pauserummet, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 4.
- On 03–11 kl. 18.00–19.00. Offentlig föreläsning på Kungl. Vetenskapsakademien. Professor Kiyoshi Ichimoto**, Hida Observatory, Kyoto University, Japan: *New view of our Mother Star; Dynamic Sun*. Kungl. Vetenskapsakademien, Lilla Frescativägen 4A, Stockholm. Se sidan 9.
- To 03–12 DNA-seminariet Uppsala-KTH (Dynamical systems, Number theory, Analysis). Thomas Kaijser**, Linköpings universitet: *Iterations of random functions. Contraction properties and limit theorems*. Seminariet skall äga rum vid KTH. Tid och sal meddelas senare. Se sidan 7.
- To 03–12 kl. 15.15–16.15. AlbaNova and Nordita Colloquium in Physics. Professor Lene Vestergaard Hau**, Harvard University: *Slow light in Bose-Einstein condensates: a new paradigm for quantum control*. Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum. Se sidan 9.
-

SEMINARIUM I FINANSIELL MATEMATIK

Hanna Larsson

presenterar sitt examensarbete:

Inter-risk Correlation of Nordea's portfolio

Abstract: Economic Capital consists of internally defined capital, the purpose of which is to protect shareholders from insolvency up to a given level and over a given time horizon. When calculating its Economic Capital, a bank is allowed to take diversification benefits into account, i.e., account for the correlation between risk types in its portfolio. The higher the correlation between risks, the lower are the diversification effects, hence a higher amount of Economic Capital is needed. While it is important for a bank to protect its shareholders from insolvency, a bank should also strive to maintain as little Economic Capital as possible, as this enables it to invest capital at a higher rate of return.

The aim of this thesis is to study the inter-risk correlation between Nordea's risks within Economic Capital, i.e., credit, market, business, operational and life and insurance risk, and to investigate whether the current, externally developed, benchmark inter-risk correlation matrix needs to be modified. The correlation calculation is based on actual risk figures and historical simulations of risks. The historical simulations are based on relationships determined by a linear regression between macroeconomic and market risk drivers and the available actual risk figures.

Tid och plats: Måndagen den 2 mars kl. 15.15–16.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

OPTIMIZATION AND SYSTEMS THEORY SEMINAR

Per Olof Gutman:

Robust stabilization of an unmanned motorcycle

Abstract: Linearized equations of motion for a motorcycle with small roll angles are derived and used to design a robust cascade control scheme that stabilizes the motorcycle over a range of speeds.

Stabilization is achieved by measuring the roll angle and its rate of change, and controlling the steering torque. The approach is validated via simulations and experiments performed with a radio-controlled scooter.

Tid och plats: Tisdagen den 3 mars kl. 14.00 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

INSTITUT MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Liza Jones:

Infinite systems of non-colliding processes

Abstract: I will consider infinite-dimensional stochastic differential equations with singular interactions which arise from the infinite particle limits of systems of non-colliding diffusions. I will discuss a method for solving these systems of equations in a weak sense by showing, under appropriate initial conditions, the existence and uniqueness of the measure-valued processes corresponding to the infinite dynamics.

Tid och plats: Tisdagen den 3 mars kl. 14.00–15.00 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

PLURIKOMPLEXA SEMINARIET

Sam Lodin:

Holomorphic families of non-equivalent embeddings

Abstract: Let X be a complex space which can be embedded into $\mathbb{C}^n$ and such that the group of holomorphic automorphisms of X is a Lie group. Two embeddings $\Phi, \Psi: X \rightarrow \mathbb{C}^n$ are equivalent if there exist automorphisms $\varphi \in \text{Aut}(\mathbb{C}^n)$ and $\psi \in \text{Aut}(X)$ such that $\varphi \circ \Phi = \Psi \circ \psi$. We will construct holomorphic families of proper holomorphic embeddings of $\mathbb{C}^k$ into $\mathbb{C}^n$ ($0 < k < n - 1$) such that for any two different parameters in the family, no holomorphic automorphism of $\mathbb{C}^n$ can map the image of the corresponding two embeddings onto each other.

Tid och plats: Tisdagen den 3 mars kl. 13.15 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

INSTITUT MITTAG-LEFFLER SEMINAR

James Martin:

Multiclass queues and interchangeability

Abstract: Consider a “./M./1 queue” — that is, a single-server queue with i.i.d. exponential service times. Burke’s theorem says (among other things) that a Poisson process is a “fixed point” for this queue; if the arrivals are a Poisson process, then so are the departures. I will talk about extensions to priority queues with two or more classes of customers. The fixed points can be related to equilibria of multiclass exclusion processes. I will emphasise the role played by ideas of interchangeability of queues. There are interesting clustering phenomena, and some new solutions for directed percolation problems. I will mention some open problems at the end.

The talk is based on joint work with Pablo Ferrari and Balaji Prabhakar.

Tid och plats: Tisdagen den 3 mars kl. 15.30–16.30 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

KTH/NORDITA/SU SEMINAR IN THEORETICAL PHYSICS

Hans Behringer:

Influence of solvent particles on molecular recognition

Abstract: We present a coarse-grained lattice model to study the influence of water on the recognition process of two rigid proteins. Particular focus is set on the modelling of recognition processes in terms of the hydrophobic effect. We then investigate several modifications taking solvent particles explicitly into account and show that the selectivity of the recognition process can be enhanced by considering the explicit influence of single solvent particles. When the number of cavities at the interface of a protein-protein complex is fixed as an intrinsic geometric constraint, there typically exists a characteristic fraction that should be filled with water molecules such that the selectivity exhibits a maximum. In addition the optimum fraction depends on the hydrophobicity of the interface so that one has to distinguish between dry and wet interfaces.

Tid och plats: Onsdagen den 11 mars kl. 11.00–12.00 i sal FA31, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum.

PROVFÖRELÄSNINGAR

1. Provföreläsningar för tjänst som lektor i matematik, inriktad mot analys, särskilt ergodteori

Ämne: Introduktion till system av första ordningens linjära differentialekvationer som en del av kursen SF1629 Differentialekvationer och transformer II.

Tid och plats: Onsdagen den 4 mars kl. 12.00–12.50 i sal D42, KTH, Lindstedtsvägen 5, 1 tr. (plan 4).

Följande sökande till tjänsten skall hålla sina provföreläsningar:

Kl. 12.00–12.20: **Anders Karlsson**

Kl. 12.30–12.50: **Maria Saprykina**

2. Provföreläsningar för tjänst som lektor i matematik, inriktad mot analys

Ämne: Inledande föreläsning om integraler som en del av kursen SF1602 Differential- och integralkalkyl II, del 1, för Teknisk fysik eller Farkostprogrammet.

Tid och plats: Fredagen den 6 mars kl. 8.00–10.45 i sal D42, KTH, Lindstedtsvägen 5, 1 tr. (plan 4).

Följande sökande till tjänsten skall hålla sina provföreläsningar:

Kl. 8.00–8.15: **Tomas Ekholm**

Kl. 8.25–8.40: **Maria Saprykina**

Kl. 8.50–9.05: **Anders Karlsson**

Kl. 9.15–9.30: **Pavel Kurasov**

Kl. 9.40–9.55: **Hans Ringström**

Kl. 10.05–10.20: **Alexei Iantchenko**

Kl. 10.30–10.45: **Amol Sasane**

INSTITUT MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Nina Gantert:

Nearly optimal paths and survival in a killed branching random walk

Abstract: We present some problems about branching random walk and give a solution for the following question. Consider a discrete-time one-dimensional supercritical branching random walk. We study the probability that there exists an infinite ray in the branching random walk that always lies above the line of slope $\gamma - \varepsilon$, where γ denotes the asymptotic speed of the right-most position in the branching random walk. Under mild general assumptions upon the distribution of the branching random walk, we prove that when $\varepsilon \rightarrow 0$, the probability in question decays like $\exp\{-(\beta + o(1))/(\varepsilon^{1/2})\}$, where β is a positive constant depending on the distribution of the branching random walk. In the special case of i.i.d. Bernoulli(p) random variables (with $0 < p < 1/2$) assigned on a rooted binary tree, this proves a conjecture of Robin Pemantle.

The talk is based on joint work with Yueyun Hu and Zhan Shi.

Tid och plats: Torsdagen den 5 mars kl. 15.30–16.30 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

SEMINARIUM I ANALYS OCH DYNAMISKA SYSTEM

Andrzej Szulkin:

Multibump solutions for a system of ordinary differential equations

Abstract: We consider the second order system of ode's $-\ddot{q} + q = W_q(q, t)$, $q \in \mathbb{R}^N$, where W is 1-periodic in t , and show that if q_0 is an isolated solution, homoclinic to 0 and carrying a certain topological information, then the system has uncountably many solutions of so-called multibump type. We also discuss the relation to the Bernoulli shift. If time permits, we briefly discuss multibumps for the Schrödinger equation $-\Delta u + V(x)u = |u|^{p-2}u$, with V 1-periodic in $x_1, \dots, x_N$, $\sigma(-\Delta + V) \subset (0, \infty)$ and $2 < p \leq 2^* := 2N/(N-2)$.

Tid och plats: Onsdagen den 4 mars kl. 13.15–14.15 i seminarierum 3721, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

INSTITUT MITTAG-LEFFLER SEMINAR

Patrik Ferrari:

Limit processes in KPZ growth

Abstract: We consider the class of stochastic growth models in the Kardar-Parisi-Zhang (KPZ) universality class. In $1+1$ dimensions, for large growth time t , the limit process describing the surface is the Airy_1 or the Airy_2 process, depending on the curvature of the limit shape. The decay of the correlations are however very different (superexponentially vs. polynomial) [arXiv:0806.1350]. A second aspect are the height-height correlations at different times. The space-time turns out to be non-trivially fibred, with some space-time curves with slow decorrelations [arXiv:0804.3035].

Tid och plats: Torsdagen den 5 mars kl. 14.00–15.00 vid Institut Mittag-Leffler, Auravägen 17, Djursholm.

DNA-SEMINARIET UPPSALA-KTH (DYNAMICAL SYSTEMS, NUMBER THEORY, ANALYSIS)

Thomas Kaijser:

Iterations of random functions.

Contraction properties and limit theorems

Abstract: Let K be a state space and let $\{f_w : K \rightarrow K; w \in \mathcal{W}\}$ denote a set of mappings from K into K . Let Y_i , $i = 1, 2, \dots$ be an i.i.d. sequence of stochastic variables taking their values in the index set $\mathcal{W}$. For $n = 1, 2, \dots$ define $H_n = f_{Y_n} \circ f_{Y_{n-1}} \circ \dots \circ f_{Y_1}$.

There are many questions one can ask about the limit behaviour of the random quantity H_n . For example: 1) When does $H_n(x)$ converge in distribution and when is the limit distribution, if it exists, independent of x ? 2) If we pick two points x and y in K at random and assume that K is a metric space with metric δ , when is it true that $\delta(H_n(x), H_n(y))$ tends to zero almost surely as n tends to infinity?

In my talk I will mainly discuss these two questions, the first question primarily when K is a compact space, the second question primarily when K is the circle.

Tid och plats: Seminariet skall äga rum vid KTH torsdagen den 12 mars. Tid och sal meddelas senare.

GRADUATE COURSE IN MATHEMATICS

Jérôme Scherer: Algebraic Topology

Jérôme Scherer visited KTH during the first week of February, and in the Algebra and Geometry Seminar on February 4 he gave his first lecture, which had the title *Steenrod algebra*. See Bråket no. 4 page 5.

Jérôme Scherer's next visit to Stockholm will take place during the first week of March, and he will give the second lecture on the Steenrod algebra and its applications in the Algebra and Geometry Seminar on Wednesday, March 4 (see below). Here is a detailed description of the second lecture:

ALGEBRA AND GEOMETRY SEMINAR

Jérôme Scherer:

Unstable modules over the Steenrod algebra

Abstract: In this second lecture I will review quickly the properties of the Steenrod algebra we constructed last time. The goal is to study the category of unstable modules, and in particular the Krull-Schwartz filtration, which will be illustrated by certain projective objects. The motivation comes from Lannes' T -functor and its importance in understanding the Sullivan conjecture. I will define the T -functor, perform a few computations, and explain its relation to the Sullivan conjecture.

Tid och plats: Onsdagen den 4 mars kl. 13.15–15.00 i rum 306, hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

SEMINARIUM I MATEMATISK STATISTIK

Tom Britton:

Dynamic random networks

Abstract: We consider a random network in which nodes, as well as edges, are born and die. The node population is Markovian and so is the edge-network (given the node population). Each node is equipped with a random social index affecting the rate of creating neighbours. We derive the asymptotic population size, age-distribution and degree-distribution for the network, give some numerical illustrations, and discuss possible extensions of the model.

The talk is based on joint work with Mathias Lindholm.

Tid och plats: Onsdagen den 4 mars kl. 15.15 i rum 306 (Cramérrummet), hus 6, Matematiska institutionen, SU, Kräftriket.

ALBANOVA AND NORDITA COLLOQUIUM IN PHYSICS

Antti Kupiainen:

Can one understand turbulence?

Abstract: I will review what is the (theorist's) problem of turbulence and discuss some progress towards its understanding that was made during the recent years.

Tid och plats: Torsdagen den 5 mars kl. 15.15–16.15 i Oskar Kleins auditorium, Roslags-tullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum.

KCSE SEMINAR

Sara Zahedi:

A new model for contact line dynamics

Abstract: A new model for simulating contact line dynamics is presented. The idea of driving contact line movement by enforcing the equilibrium contact angle at the boundary is applied to the conservative level set method for incompressible two phase flow. A reinitialization procedure provides a diffusive mechanism for contact line movement and results in a smooth transition of the interface near the contact line without explicit reconstruction of the interface. Numerical simulations of capillary dominated flows in two space dimensions are presented.

Tid och plats: Onsdagen den 11 mars kl. 14.30 – 15.30 i rum RB15, Roslagstullsbacken 15, AlbaNova universitetscentrum.

OFFENTLIG FÖRELÄSNING PÅ KUNGL. VETENSKAPSAKADEMIEN

Kiyoshi Ichimoto:

New view of our Mother Star; Dynamic Sun

Abstract: The ‘Hinode’, a solar observing satellite launched in 2006, revealed fine details of the sun and found that the solar atmosphere is entirely prevailed by magnetic fields and much more dynamic than thought before. The new view of the sun, a normal star in universe but our irreplaceable star, will be presented.

Tid och plats: Onsdagen den 11 mars kl. 18.00 – 19.00 på Kungl. Vetenskapsakademien, Lilla Frescativägen 4A, Stockholm.

ALBANOVA AND NORDITA COLLOQUIUM IN PHYSICS

Lene Vestergaard Hau:

Slow light in Bose-Einstein condensates: a new paradigm for quantum control

Professor Lene Vestergaard Hau is an internationally acclaimed expert in bosonic condensates, optics and light-matter interactions, best known for her research in ultraslow light based on Bose-Einstein condensates. The research led by Hau has opened up new ways to study the fundamental properties of Bose-Einstein condensates, and the remarkable optical properties of such systems that her group has demonstrated have opened a new territory of nonlinear optics at extremely low light levels, with interesting applications in various areas of quantum optics. Hau is a MacArthur Fellow and a member of the Royal Danish and the Royal Swedish Academies of Sciences and has been awarded numerous prizes including Harvard University’s George Ledlie Prize.

Tid och plats: Torsdagen den 12 mars kl. 15.15 – 16.15 i Oskar Kleins auditorium, Roslagstullsbacken 21, AlbaNova universitetscentrum.

SEMINARIUM I FINANSIELL MATEMATIK

Helena Nilsson

presenterar sitt examensarbete:

Utveckling av portföljstrategier baserade på svagt kointegrerade finansiella instrument med AdaBoosting

Sammanfattning: Finansanalytiker försöker ständigt hitta nya modeller och handelsstrategier för att öka sin avkastning. På senare år har teorier som bygger på mean-reverting tekniker blivit populära och speciellt pairs trading. Efterhand blir dessa modeller kända och välanvända, och då minskar avkastningen och de blir allt svårare att bemästra. För att motverka detta tvingas man därför att utveckla mer avancerade strategier som kan kombinera och använda andra egenskaper hos spreaden, utöver mean-reverting, för att hitta en handelsstrategi som ger stabila out-of-sample resultat.

Detta examensarbete undersöker hur man med hjälp av AdaBoost algoritmen kan skapa portföljer med stabil avkastning. Rapporten beskriver hur klassificeringsalgoritmen AdaBoost görs om till en optimeringsalgoritm som genom att kombinera flera olika egenskaper hos spreaden effektivt kan ta fram en optimal handelsstrategi. I rapporten görs en kortfattad presentation av AdaBoost algoritmen för att sedan beskriva implementeringen av algoritmen med hänsyn till valda handelssignaler.

Till slut tränas och testas handelsstrategin på undersökta aktieindex och resultatet presenteras. För den undersökta perioden uppvisar handelsstrategin ett positivt riskjusterat resultat.

Tid och plats: Måndagen den 9 mars kl. 15.15–16.00 i seminarierum 3733, Institutionen för matematik, KTH, Lindstedtsvägen 25, plan 7.

MONEY, JOBS

Columnist: Johannes Lundqvist, Department of Mathematics, Stockholm University.
E-mail: johannes@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://www2.math.su.se/~johannes/mj.html>.

Unless stated otherwise, a given date is the last date (e.g. for applications), and the year is 2009. 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://www2.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

Jobs to apply for

11. Göteborgs universitet/Chalmers tekniska högskola söker doktorander i matematik. Sista ansökningsdag är den 3 mars. Web-info:
<http://www.chalmers.se/math/SV/aktuellt/lediga-tjanster/annonser/doktorander-matematik>.
12. Göteborgs universitet/Chalmers tekniska högskola söker doktorander i matematisk statistik. Sista ansökningsdag är den 3 mars. Web-info:
<http://www.chalmers.se/math/SV/aktuellt/lediga-tjanster/annonser/doktorander-matematisk>.
13. Göteborgs universitet/Chalmers tekniska högskola söker en doktorand i tillämpad matematik. Sista ansökningsdag är den 10 mars. Web-info:
<http://www.chalmers.se/math/EN/news/vacancies/positions/phd-position-in-applied>.
14. Umeå universitet söker en universitetslektor i matematisk statistik. Sista ansökningsdag är den 3 april. Web-info:
http://www8.umu.se/umu/aktuellt/arkiv/lediga_tjanster/312-103-09.html.
15. Forskarskolan i matematik och beräkningsvetenskap (FMB) söker fyra doktorander i matematik, tillämpad matematik, beräkningsvetenskap, datoriserad bildbehandling, matematisk logik eller matematisk statistik. Varje doktorand antas till forskarutbildningen vid ett av de fyra lärosätena, Uppsala universitet, Karlstads universitet, Mittuniversitetet och Mälardalens högskola, i ett av ämnena ovan. Sista ansökningsdag är den 16 mars. Web-info: <http://www.math.uu.se/fmb/annons2009.php>.
16. Örebro universitet söker en universitetslektor i matematik med inriktning mot matematikens didaktik. Sista ansökningsdag är den 16 mars. Web-info:
<http://www.oru.se/templates/oruextAdViewer.aspx?id=2303&adPageID=57004>.
17. Vetenskapsrådet utlyser bidrag för anställning som forskarassistent. Sista ansökningsdag är den 15 april. Web-info: <http://www.vr.se/huvudmeny/sokabidrag/vetenskapsradetsutlysningar/utlysningssvy.4.aad30e310abcb9735780004381.html?resourceId=-1839&languageId=1>.

Old information

Money to apply for

18. Sigrid Arrhenius Stipendiefond utlyser ett stipendium om 65 000 kr som ekonomiskt stöd åt en lovande forskare vid Stockholms universitets Naturvetenskapliga fakultet som avser att avlägga doktorsexamen under åren 2009 eller 2010. Sista ansökningsdag är den 27 februari. Web-info:
<http://www.science.su.se/pub/jsp/polopoly.jsp?d=11800&a=56671>.
19. Svenska matematikersamfundet utlyser resestipendier (Knut och Alice Wallenbergs stiftelses resefond och Mats Esséns minnesfond) avsedda för forskare som ej ännu avlagt doktorsexamen. Wallenbergsstipendierna (högst 3000 kr/person) är till för att utnyttjas som delfinansiering för konferensresor och kortare utlandsvistelser. Essénstipendierna (högst 6000 kr/person) är i första hand avsedda för deltagande i sommarskolor och liknande aktiviteter. Sista ansökningsdag är den 31 mars. Web-info:
<http://www.maths.lth.se/matematiklu/personal/dencker/resebidrag.html>.
20. Stiftelsen Anna-Greta och Holger Crafoords fond utlyser bidrag och anslag för att främja grundforskning inom matematik och vissa naturvetenskaper. Såväl enskilda som institutioner kan beviljas medel för bland annat vetenskaplig verksamhet, vetenskapliga konferenser och inbjudan av utländska gästforskare. Bidrag och anslag delas ut företrädesvis till unga forskare. Sista ansökningsdag är den 1 mars. Web-info: http://www.kva.se/KVA_Root/swe/awards/scholarships/detail_scholarships.asp?grantsId=11&br=ns&ver=6up.

Jobs to apply for

21. Uppsala universitet söker en eller två doktorander i finansiell matematik. Sista ansökningsdag är den 16 mars. Web-info: <http://www.personalavd.uu.se/ledigaplatser/378dorand.html>.

(Continued on the next page.)

22. Mittuniversitetet (Sundsvall) söker en doktorand i matematik. Sista ansökningsdag är den 1 mars. Web-info: <http://www.miun.se/Mittuniversitetet/Nyheter/Lediga-jobb/NATdoktmatematik>.
 23. Mittuniversitetet (Sundsvall) söker en doktorand i matematik/tillämpad matematik med inriktning mot matematiska modeller och metoder för ljusspridning. Sista ansökningsdag är den 1 mars. Web-info: <http://www.miun.se/Mittuniversitetet/Nyheter/Lediga-jobb/NATdoktorandtillampadmatematik/>.
 24. Institutionen för matematik vid KTH söker två doktorander i finansiell matematik/matematisk statistik. Sista ansökningsdag är den 30 april. Web-info: <http://www.math.kth.se/finansdkt.html>.
 25. Helsingfors universitet söker två universitetslektorer i matematik. Utländska sökande behöver inte kunna tala finska eller svenska. Sista ansökningsdag är den 4 mars. Web-info: <http://www.helsinki.fi/facultyofscience/vacancies/universitylecturer.html>.
-