



INFOMAT

September 2018



MATEMATIKKPROGRAMMET UNDER BERGENS FORSKNINGSSTIFTELSE HENTER FREMRAGENDE UNGE FORSKERE TIL NORGE

Fra venstre, Didier Pilod fra Frankrike (UiB), Anne Marie Haga, utdelingsansvarlig i Bergens forskningsstiftelse, Kristin Shaw fra Canada (UiO), Cordian Riener fra Tyskland (UiT), Claudia Scheimbauer fra Østerrike (NTNU) og professor Sigmund Selberg ved UiB, som leder prosjektet. *Foto: Helge Skodvin Opphavsrett: UiB*

INFOMAT kommer ut med 11 nummer i året og gis ut av Norsk Matematisk Forening. Deadline for neste utgave er alltid den 15. i neste måned. Stoff til INFOMAT sendes til

arnebs at math.uio.no

Foreningen har hjemmeside <http://www.matematikkforeningen.no/>

Ansvarlig redaktør er Arne B. Sletsjøe, Universitetet i Oslo.

ARRANGEMENTER

Matematisk kalender

2018:

November:

8.-9. Nasjonalt algebramøte, Oslo

Desember:

6.-8. Enumeration and Moduli, Oslo

NASJONALT ALGEBRAMØTE, Oslo, 8.-9. november 2018

Årets nasjonale algebramøte finner sted 8.-9. november 2018 i Oslo, se webside: <https://www.mn.uio.no/math/forskning/grupper/algebra/arrangementer/nasjonalmtote2018/>

ENUMERATION AND MODULI, Oslo, 6.-8. desember 2018

A conference in algebraic geometry on the occasion of Geir Ellingsrud's 70th birthday. For further information, see: <http://www.mn.uio.no/math/english/research/groups/algebra/events/conferences/Enumerationand-moduli/index.html>



Nye doktorgrader

M.Sc. **Sara Malacarne** ved UiO forsvarte 21. september 2018 sin avhandling for graden ph.d.: *Poisson and Martin boundaries of discrete quantum groups: a noncommutative and categorical perspective*. Veiledere har vært professor Sergey Neshveyev, UiO og professor Florin Rădulescu, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Sammendrag:

Quantum groups are a noncommutative extension of the notion of a group and first appeared in the context of quantum mechanics. Now the theory of

quantum groups has further developed and has become interesting in its own right. In this work we study compact and discrete quantum groups, the latter in connection with random walks and probabilistic boundaries.

Random walks on classical groups have been extensively studied and the associated probabilistic boundaries which encode information on their asymptotic behaviour, that is, what happens after an infinite number steps, have been obtained in a number of cases. In this work we concentrate on the quantum setting where the theory is still not so clear. We compute these boundaries for particular discrete quantum groups using both a functional analytic and categorical approach. It turns out in fact that the interconnection between the two offers a very powerful tool for gaining insights into this topic.

Ledige stillinger

LEDIGE STILLINGER I STAVANGER (Haster!)



The University of Stavanger welcomes applications for one permanent position and one 3-year temporary position as associate professors in mathematics.

Algebraic geometry or differential geometry/mathematical physics are preferred fields.

<https://www.jobbnorge.no/en/available-jobs/job/156135/associate-professor-in-mathematics>

The deadline is **27 September 2018**.

Nyheter

GENERALFORSAMLING, IMU

Generalforsamlingen til International Mathematical Union ble avholdt 29.-30. juli 2018 i Sao Paulo, Brasil. Norges delegater var Hans Munthe-Kaas, Kristian Ranestad og Ragni Piene.

Blant de viktige sakene på dagsorden var:

1. ICM 2022 avholdes i St. Petersburg

Det var denne gangen to land som konkurrerte om å få arrangere den neste internasjonale matematikerkongressen (ICM). Frankrike ønsket å avholde kongressen i Paris, mens Russland foreslo St. Petersburg. En skriftlig avstemning ga et flertall for St. Petersburg.

2. Valg av EC og CDC for perioden 2019-2022

Generalforsamlingen valgte Carlos Kenig (USA) som neste president og Nalini Joshi (Australia) og Loyiso G. Nongxa (Sør-Afrika) som vise-presidenter, og Helge Holden ble gjenvalgt som generalsekretær for en ny periode. Luigi Ambrosio (Italia), Andrei Okounkov (Russland), Paolo Piccione (Brasil), R. T. Ramadas (India), Gang Tian (Kina), og Günther Ziegler (Tyskland) ble valgt som øvrige medlemmer av eksekutivkomiteen (EC).

Den nye kommisjonen for utviklingsland (CDC) vil bestå av Dipendra Prasad (India) som president, Olga Gil-Medrano (Spania) og Alf Onshuus (Columbia - med norsk far!) som sekretærer, og øvrige medlemmer Mama Foupouagnigni (Kamerun), Jose Maria Balmaceda (Filippinene), og Andrea Solotar (Argentina).

3. Nevanlinna-prisen

IMU har blitt kritisert for å oppkalle en pris etter den finske matematikeren Rolf Nevanlinna, på grunn av hans rolle under annen verdenskrig. Etter en diskusjon vedtok generalforsamlingen at Nevanlinna-prisen skal fortsette under et annet navn, og med en annen finansiering.

4. ICM Structure Committee

Denne komiteen er ny, og skal bestemme den vitenskapelige strukturen på de neste kongressene, dvs. hvilke seksjoner de skal ha, og størrelsen på disse,



slik at programkomiteen kan konsentrere seg om valget av foredragsholdere. Den ledes av tidligere IMU president László Lovász.

5. Permanent kontor for IMU

Generalforsamlingen vedtok at ordningen med IMU's kontor i Berlin skal være permanent.

SU BUCHIN PRISEN FOR 2019 TIL GIULIA DI NUNNO



Giulia di Nunno is the winner of the 2019 ICIAM (International Council for Industrial and Applied Mathematics) Su Buchin Prize, for her long-lasting record of actively and efficiently encouraging top-level mathematical research and education in de-

veloping African countries.

Giulia di Nunno was born in Milano, Italy, in 1973. She graduated with honors at University of Milano in 1998 and got the PhD degree from University of Pavia in 2003. From 2003 to 2010 she occupied various positions at the universities of Oslo and Bergen, and from 2010 she is full professor at the University of Oslo. Between 2014 and 2015 she was Group Leader of the research program SEFE: "Stochastics in Environmental and Financial Economics" at the Centre of Advanced Studies, Norwegian Royal Academy of Science and Letters, and from 2014 to 2017, Group Leader of the Centre of Mathematics for Applications (CMA).

For the past decade, in parallel with an active academic career, Giulia Di Nunno has contributed significantly to the promotion of high level mathematics, particularly in Africa. Di Nunno chairs the Committee for Developing Countries of the European Mathematical Society. She is at the heart of two groundbreaking initiatives encouraging excellence in research and education in the region: the EMS-Simons program of visiting professors and the Emerging Regional Centres of

Excellence program.

The African continent is very diverse and the development of a career in mathematics faces a different and sometimes difficult progression. Thanks to Di Nunno's efforts, the Simons Foundation and the European Mathematical Society opened a joint program sponsoring visits to foster research opportunities for young and established researchers. The aims are to help the advancement of individual career possibilities and to improve the global capacity in African academic institutions. The program is open to all areas of pure and applied mathematics and statistics and it is directed to fellows based in Africa.

The Emerging Regional Centres of Excellence is a title of quality awarded to institutes that show an outstanding level in their geographical area of influence in research and education, making them an attractor of students from other regions and countries. The title is granted for a period of four years, and can be renewed. The focus of this program is the education of students to the Master's level and possibly PhD's. Di Nunno coordinated the evaluation and selection procedures for the program's recruitment.

The award salutes Di Nunno's continued and long lasting record efficiently putting in place projects that help shape an intensive development of Mathematics in the African continent.

ICIAM COLLATZ PRISEN TIL SIDDHARTHA MISHRA

Siddhartha Mishra is the winner of the 2019 ICIAM Collatz Prize, for his breakthrough contributions that skillfully combine modelling of real world problems and rigorous mathematical analysis with the development of efficient and accurate numerical schemes and high-performance computing.

Siddhartha Mishra was born in 1980 in India, studied mathematics at the IISc and the Tata Institute in Bangalore. After holding positions at the University of Oslo and ETH Zurich, in 2012 he became, at age 32, tenured professor at ETH Zurich and Professor II at the University of Oslo. In 2012 he received an ERC Starting Grant and in 2015 the prestigious Richard-von-Mises Prize awarded by GAMM. He was a plenary speaker at HYP 2012, the most important conference in his field, and an invited speaker at ICM 2018.

Siddhartha Mishra is an ingenious designer of excellent numerical methods, mainly for systems of hyperbolic conservation and balance laws and has a deep understanding of their mathematical and physical background. He has produced codes for complicated realistic problems with realistic data; for example, tsunamis generated by rock slides and waves in the solar atmosphere. He uses numerical experiments to get insight into the analysis of partial differential equations. In particular, together with his former student U. S. Fjordholm, and with R. Käppeli and E. Tadmor, he showed that in fluid dynamics the Kelvin-Helmholtz instability is due to physics and not to numerical schemes. This has led them to invent a scheme to numerically approximate measure-valued solutions of hyperbolic conservation laws, and has resulted in the first proof of convergence to entropy measure-valued solutions of the compressible Euler equations in several space dimensions. On the way, Mishra and co-workers made several seminal breakthroughs: a proof that Essentially-Non-Oscillatory (ENO) reconstruction is stable (this was an open problem for about 25 years); the creation of the TeCNO scheme - the first stable scheme of arbitrarily high order for multidimensional nonlinear systems of conservation laws; and development of the concept of multilevel Monte Carlo methods for uncertainty quantification for nonlinear hyperbolic systems - with Ch. Schwab and others. With others, he designed well-balanced schemes for stratified Euler and MHD equations and, with Le Floch, methods with well-controlled dissipation for shock-capturing computations.

Siddhartha Mishra is devoted to combining rigorous mathematics with efficient computations that are based on a deep theoretical knowledge and insight into real-world problems.



VIGGO BRUN-PRISEN OPPRETTES VED NORSK MATEMATISK FORENING 100-ÅRSJUBILEUM

Norsk matematisk forening feirer 100-årsjubileum 2. november 2018. Foreningen markerer dette ved å opprette en ny vitenskapelig pris – Viggo Brun-prisen. Prisen tildeles yngre norske matematikere for fremragende forskning innen matematikk, inkludert matematiske aspekter ved informasjonsteknologi, matematisk fysikk, numerisk analyse og beregningsvitenskap. Prisen skal være en anerkjennelse for vitenskapelige bidrag på høyt internasjonalt nivå. Foreningen ønsker med en slik pris å gi økt synlighet og prestisje for matematikkfaget i Norge.

Viggo Brun (1885–1978) var en betydelig norsk tallteoretiker, særlig kjent for banebrytende utvikling av kombinatoriske såldmetoder. I minnetalen over ham i Det Norske Videnskaps-Akademi i 1979 omtalte Atle Selberg ham som en av de mest egenartede og dypt originale begavelser vårt land har fostret.



Viggo Brun ble i 1974 æresmedlem i Norsk matematisk forening. Se Norsk Biografisk Leksikons omtale av Viggo Brun for mer informasjon.

Viggo Brun-prisen har dermed et navn med en sterk internasjonal klang; det signaliserer en ambisjon om vitenskapelig dybde og originalitet og er i tillegg solid forankret i norsk matematikk og foreningens første 100 år.

Prisvinner mottar et diplom laget av den finske designeren Eero Astala og 50 000 norske kroner. Diplomet prydes av prisens logo og en figur som er tatt fra Viggo Bruns artikkel om Leibniz' formel for π .

Prisvinner skal normalt være under 37 år ved tidspunkt for prisutdeling. Prisen skal normalt gis til én person, men kan unntaksvis deles mellom to eller flere forskere som har oppnådd fremragende resultater i fellesskap. Prisvinner må tilfredsstille minst ett av følgende krav:

- være norsk statsborger

- ha tatt en vesentlig del av sin utdanning ved et norsk lærested

- ha minst tre års ansettelse ved et norsk universitet eller en norsk høyskole.

Prisen deles ut annethvert år, første gang i tilknytning til Nasjonalt matematikermøte i Bergen 13.-14. september 2018.

VIGGO BRUN-PRISEN 2018 TILDELES RUNE GJØRINGBØ HAUGSENG



for banebrytende bidrag til teorien for høyere kategorier, med anvendelser i blant annet kvantefeltteori, representasjonsteori, algebraisk geometri og

geometrisk topologi, og for å ha utviklet høyere Morita-teori og berikede ∞ -kategorier.

Rune Haugseng (født 1984) har bachelor- og master-utdanning fra Cambridge University og PhD fra Massachusetts Institute of Technology i 2013, der han hadde Haynes Miller som veileder. Han har vært ansatt som postdoktor ved Max Planck Institute for Mathematics i Bonn og ved Københavns Universitet. Høsten 2019 tiltrer han som førsteamanuensis ved NTNU.

Fra priskomiteens begrunnelse:

Haugseng studies higher categories. These are structures that occur in many places in mathematics where some property typically only holds up to (a hierarchy of) equivalences that have to fit together.

As an example, parts of Haugseng's work give contributions to topological quantum field theories. Quantum field theories associate to space-time (geometry) its state space (algebra) with a time-evolution operator. However, the global structure should be governed by the local information. To make this into a mathematically acceptable theory has proven to be a challenge, keeping mathematicians busy for decades. The problem is that many things interact in a way that yields an enormously complicated system of coherence

problems. Parts of Haugseng's work also have direct connections to derived algebraic geometry where similar phenomena occur.

Among Haugseng's many important works, there are two monumental contributions: A groundbreaking 140-page joint paper with David Gepner, published in *Advances in Mathematics*, develops the theory of enriched ∞ -categories, and in a 100-page paper in *Geometry & Topology*, Haugseng solves the central problem of how to construct a higher version of the Morita category of associative algebras, bimodules, and bimodule homomorphisms. Haugseng's set-up provides a context for factorization homology, a topological variant of Beilinson–Drinfeld's chiral homology proposed by Jacob Lurie. Given an En algebra (an algebra where commutativity holds up to “level n ”) factorization homology gives rise to a topological quantum field theory for n -dimensional manifolds.

Haugsens pioneering work provides a platform for realizing several existing strategies for attacking central conjectures. Haugseng himself should be ideally placed to grasp these opportunities.

In addition to developing new theory, Haugseng has also given important contributions by consolidating different competing theories.

In conclusion, Haugseng is an outstanding young mathematician who combines his profound insight with brute mathematical force within an active and highly competitive field.

MATEMATIKKPROGRAMMET UNDER BFS



Matematikkprogrammet er et samarbeid mellom Bergens forskningsstiftelse, Tromsø forskningsstiftelse, Universitetet i Bergen, Universitetet i Oslo, Norges teknisk naturvitenskapelige universitet og Universitetet i

Tromsø, for å styrke og videreutvikle forskning i ren matematikk i Norge. Virkemidlene i program-

met er strategisk rekruttering og miljøstøtte.

Matematikkprogrammet består av to delprogram; en miljøstøttedel for forskere i ren matematikk i Norge, og en del for rekruttering av én fremragende ung forsker i ren matematikk ved hvert av de fire samarbeidende universitetene. Både rekrutteringsdelen og miljøstøtten er oppfølging av Norges Forskningsråds evaluering av matematikkfaget.

Miljøstøttedelen skal styrke forskningen i ren matematikk i Norge ved m.a. å bidra til nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid, forsker- og studentmobilitet. Delprogrammet omhandler følgende aktiviteter:

- *Nettverk og samhandling for det norske matematikere
- *Årlig fellesmøte for norske matematikere
- *Fellesdagsseminarer BFS/TFS-kollokvier
- *Nasjonal mobilitet
- *Aktiviteter for studenter
- *Samlinger med kurs for PhD-stipendiater
- *Sommer-/vinterskoler for PhD-stipendiater og masterstudenter
- *Mobilitet for PhD-stipendiater
- *Stipend for PhD-stipendiaters deltakelse på International Congress of Mathematicians eller European Congress of Mathematicians
- *Internasjonale aktiviteter og utveksling
- *Workshops og møter
- *BFS/TFS gjesteprofessorer
- *Internasjonal mobilitet

Målet med delprogrammet “Rekruttering – fremragende unge forskere” er å gi fremragende unge forskere i ren matematikk særskilt gode vilkår til å bygge opp og lede en forskningsgruppe ved hvert av de samarbeidende universitetene. Delprogrammets varighet 4 år, med mulighet for 2 års forlengelse.

De fire forskerne ble valgt ut etter en internasjonal sakkyndig bedømmelse av søkerne og deres forskningsplaner. Etter konkurranse ble følgende forskere tilsatt i delprogrammet:

Didier Pilod, Universitetet i Bergen

Kristin Shaw, Universitetet i Oslo

Codian Rienert, Universitetet i Tromsø

Claudia Scheimbauer, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

NYHETER

FAKTA OM MATEMATIKK-PROGRAMMET

Oppstart: 2018

Periode: 4 år (+ eventuelt 2 år)

Delprogram miljøstøtte:

Prosjektleder: **Sigmund Selberg**, UiB

Totalbudsjett: 30,4 MNOK

BFS-tildeling: 11,6 MNOK

TFS-tildeling: 3,1 MNOK (kan gaveforsterkes)

UiB, UiO, NTNU, UiT: 15,7 MNOK

Delprogram rekruttering – fremragende unge forskere:

Totalbudsjett: 64,7 MNOK

Prosjektleder: **Didier Pilod**, UiB

BFS-tildeling: 7,8 MNOK

UiB- egeninnsats: 10 MNOK

Prosjektleder: **Kristin Shaw**, UiO

BFS-tildeling: 8 MNOK

UiO – egeninnsats: 9 MNOK

Prosjektleder: **Claudia Scheimbauer**, NTNU

BFS-tildeling: 6,3 MNOK

NTNU – egeninnsats: 10,6 MNOK

Prosjektleder: **Cordian Riener**, UiT

TFS-tildeling: 6,4 MNOK (kan gaveforsterkes)

UiT – egeninnsats: 6,6 MNOK

MØTER UNDER PROGRAMMET

Kommende møter:

*Geometry, analysis and PDE, Bergen, 22 Oct. 2018, hosted by Irina Markina.

*New trends in noncommutative geometry, Oslo 25 Oct. 2018, hosted by Sergey Neshveyev.

*Enumeration and moduli. Oslo, Dec. 2018. In honour of Geir Ellingsrud's 70th birthday.

*Riemann surfaces. Fall 2018 UiO.

*Joint day meeting hosted by Boris Kruglikov, Tromsø, November 2018.

*Geometry, Lie Theory and Applications. Abel symposium 2019 (partial funding).

*Joint day seminar hosted by Cordian Riener, Tromsø, Jan. 2019

*Knots and braids in algebra and topology. Trondheim, May 2019.

Avviklede møter:

*Nasjonalt matematikermøte. Bergen, 13-14 Sept. 2018.

*Rough paths, regularity structures and combinatorial Hopf algebras, 31. Aug 2018, hosted by Kurusch Ebrahimi-Fard

SCHOOLS AND MASTER CLASSES

Kommende arrangementer:

*Summer school in Algebraic statistics. Tromsø, 24-28 Sept. 2018.

*Winter school "Connes' embedding problem and quantum information theory". Oslo, early 2019.

*Nordfjordeid summer school: Strong homotopy methods in homological algebra, 2019

*Nordfjordeid summer school: Real Algebraic Geometry – Algorithms and Applications, 2020

Avviklede arrangementer:

*Nordfjordeid summer school: Combinatorics and Hodge Theory. June 2018.

Probably, the greatest
joy in life is to give

TROND MOHN



NYHETER

BERGENS FORSKNINGSSSTIFTELSE

Bergens forskningsstiftelse (BFS) er den største allmenntilgjengelige stiftelsen som støtter forskning i Norge. Stiftelsen bidrar med finansiering av forskning på et bredt spekter av fagområder, og har et langsiktig perspektiv på sine bidrag. Støtten fra BFS inngår i spleiselag med offentlige forskningsmidler, og kan utgjøre inntil 50 prosent av kostnadene i det enkelte prosjekt.

Virksomheten i Bergens forskningsstiftelse er basert på donasjoner fra Trond Mohn, Marit Mohn og Frederik Mohn. Ved inngangen til 2018 utgjorde kapitalen i stiftelsen 2,8 milliarder kroner. Tildelinger finansieres av avkastningen på denne kapitalen over tid. Siden starten i 2004 har stiftelsen delt ut 917 millioner kroner til forskningsformål.

Stiftelsen gir bidrag til Universitetet i Bergen og Helse Bergen HF, samt andre institusjoner i Norge som samarbeider med institusjoner i Bergen.

Bergens forskningsstiftelse har administrasjon i Bergen med syv medarbeidere. Styret i stiftelsen har seks medlemmer og to varamedlemmer, og ledes av professor emeritus dr. med. Stener Kvinnsland.

TROMSØ FORSKNINGSSSTIFTELSE

Tromsø forskningsstiftelse (TFS) er en allmenntilgjengelig stiftelse som støtter forskning ved UiT Norges arktiske universitet, samt forskning ved andre institusjoner i landsdelen når dette innebærer samarbeid med UiT. Stiftelsen bidrar med finansiering av forskning på et bredt spekter av fagområder. Støtten fra TFS inngår i spleiselag med offentlige forskningsmidler, og utgjør normalt 30- 50 prosent av kostnadene i det enkelte prosjekt.

Virksomheten i TFS er basert på donasjoner fra Trond Mohn. Ved inngangen til 2018 utgjorde kapitalen i stiftelsen 355 millioner kroner. Tildelinger finansieres av avkastningen på denne kapitalen over tid, samt av kapitalen. Midlene i stiftelsen skal deles ut innen 2025. Siden starten i 2007 har stiftelsen tildelt 327 millioner kroner til forskningsformål.

TFS kjøper administrative tjenester av Norinno-va Technology Transfer i Tromsø tilsvarende en stilling. Styret i stiftelsen har fem medlemmer og to varamedlemmer, og ledes av Sveinung Hole.

KUNNSKAPSKANALEN NRK2 LØRDAG 29.SEPTEMBER:

Kl.17.55: Abelprisen 2018 - intervju med prisvinner

Abelprisen deles ut hvert år av Det Norske Videnskaps-Akademi for fremragende vitenskapelig arbeid i matematikk, og er på 6 mill.kroner.



I år var det Robert P. Langlands som mottok prisen for sitt visjonære program som forbinder representasjonsteori og tallteori.

Prisen ble overrakt av H.M. Kong Harald i Universitetets Aula.

Professorene Christian Skau og Bjørn Ian Dundas møtte prisvinneren på Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo til en samtale om hans matematiske forskning.

Produsert av LINK, Universitetet i Oslo.