



INFOMAT

August 2017

STYRET I NORSK MATEMATISK FORENING, 2017-2018

Fra mai 2017 til årsmøtet i 2018 består styret i Norsk matematisk forening av:

Petter Andreas Bergh (leder, NTNU)
Kristian Seip (nestleder, NTNU)
Elena Celledoni (sekretær/kasserer, NTNU)
Erlend Fornæss Wold (styremedlem, UiO)
Andreas Leopold Knutsen (styremedlem, UiB)
Hans Munthe-Kaas (styremedlem, UiB)
John Erik Fornæss (suppleant, NTNU)
Idun Reiten (suppleant, NTNU)



NORGE TILDELT IMO 2022

Norge har blitt tildelt arrangementet av den internasjonale matematikkolympiaden i 2022.

The International Mathematical Olympiad (IMO) is the largest, oldest and most prestigious scientific Olympiad for high school students. The history of IMO dates back to 1959, when the first edition was held in Romania with seven countries participating: Romania, Hungary, Bulgaria, Poland, Czechoslovakia, East Germany, and USSR. Since then, the event has been held every year (except 1980) in a different country. Currently, more than 100 countries from 5 continents participate. Each country can send a team of up to six secondary students or individuals who have not entered University or the equivalent, as of the date of celebration of the Olympiad, plus one team leader, one deputy leader, and observers if desired.

ABELSYMPOSIET 2019 - SØKNADSRIST 15. SEPTEMBER

Fristen for skisse til søknad om å få arrangere Abelsymposiet 2019 er 15. september. En slik skisse skal være kort og bare inneholde informasjon om hvem som søker, utenlandske samarbeidspartnere, vitenskapelig profil og eventuelle navn på foredragsholdere som man ønsker å invitere til symposiet. For mer info, se <http://abelsymposium.no/info.php>
Skissen sendes på epost til Norsk Matematisk Forening, som vil invitere én av søkerne til å utforme en fullstendig søknad.

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

2017:

November:

9.-10. Nasjonalt algebramøte, Oslo

Nye doktorgrader

Anders Samuelsen Nordli forsvarte 26.mai 2017 sin avhandling *On the two-component Hunter-Saxton system* for graden ph.d. ved NTNU. Hovedveileder har vært professor Helge Holden og biveiledere førsteamanuensis Katrin Grunert og Xavier Raynaud, alle NTNU.

Sammendrag:

Tokomponent Hunter-Saxton er et system av hyperbolske partielle differensiallikninger som er en asymptotisk modell for ulike fysiske systemer som flytende krystaller, vannbølger, og ion-akustiske bølger. Det som gjør systemet interessant matematisk er at løsninger har bølgebrytning. Det vil si at selv for glatte initialdata vil den deriverte av løsninga gå mot minus uendelig etter en endelig tid. Dette skjer fordi karakteristikker kolliderer. Det finurlige er at i motsetning til situasjonen for konserveringslover vil løsninga være Hölder-kontinuerlig. Det finnes flere måter å utvide til globale svake løsninger etter bølgebrytning. I avhandlinga studerer jeg Cauchy-problemet, og viser eksistens og kontinuerlig avhengighet av initialdata for konservative og alfa-dissipative løsninger. Konservative løsninger bevarer energien i systemet, mens alfa-dissipative dissiperer en alfa-del av energien som er tilstede ved bølgebrytning. Vi ser på problemet når alfa varierer i rommet. Kontinuerlig avhengighet av initialdata er høyst ikke-trivielt for alfa-dissipative løsninger siden energien da er en diskontinuerlig funksjon av tiden.

Eirik Hoel Høiseth forsvarte 8.juni 2017 sin avhandling *Structure preserving integration of constrained mechanical systems* for graden Ph.D. ved NTNU. Veileder har vært Prof. Elena Celledoni, NTNU.

Sammendrag:

The flow of differential equations often has intrinsic geometric properties, giving it structure. We call

numerical methods that exactly preserve such a property geometric integrators. The most relevant example for our purposes is a Hamiltonian system of differential equations, which conserves both energy and a symplectic form. In general a constructed geometric integrator will conserve some, but not all, of the structural properties of the original system.

In my thesis I have developed numerical schemes within the field of geometric numerical integration. Specifically I have constructed a class of variational integrators primarily intended for highly oscillatory problems, energy preserving schemes for nonholonomic problems that simultaneously respect the geometric constraints, schemes that respect some notion of a discrete energy balance in the setting of input-output port-Hamiltonian systems, and passivity preserving splitting methods for a particular physical model of a controlled ocean vessel.

Diplom Math. **Martin Werner Licht** ved Universitetet i Oslo forsvarte 15. juni 2017 sin avhandling *On the A Priori and A Posteriori Error Analysis in Finite Element Exterior Calculus* for graden ph.d. ved UiO. Veiledere har vært Professor Snorre H. Christiansen og Professor Ragnar Winther.

Sammendrag:

The dissertation addresses the foundations of the finite element method within the framework of finite element exterior calculus. This includes the a priori error analysis and the a posteriori error analysis.

The scientific work addresses the reliability of numerical simulations. Specifically, the foundations of finite element methods are studied from the perspective of differential geometry. These abstract techniques have wide-ranging applications for the theoretical understanding of numerical simulations.

A special focus of the dissertation is the a priori error analysis, which estimates the accuracy of the numerical simulation prior to the actual computation in terms of discretization parameters. Commuting projection operators are an important component. We extend the known error analysis to weakly Lipschitz domains and discuss mixed boundary conditions.

NYHETER

Another major point of investigation is the a posteriori error analysis. Here, the accuracy of the simulation is estimated only after an approximation has been computed. We present an important advancement in the a posteriori error analysis of numerical electromagnetism.

Ole Fredrik Brevig forsvarte 30.juni 2017 sin avhandling *Operator theory in spaces of Dirichlet series* for graden Ph.D. ved NTNU. Veileder har vært Prof. Kristian Seip.

Sammendrag:

This thesis contains contributions to function and operator theory in spaces of Dirichlet series. The elements of these spaces are analytic functions of one complex variable in some right half-plane. The Riemann zeta function often plays a prominent role, e.g. its translates generate the reproducing kernels of the Hilbert space of Dirichlet series with square summable coefficients.

The modern treatment of the subject was initiated in a 1997 paper by Hedenmalm, Lindqvist and Seip, which relies on a century-old insight of Harald Bohr on the interaction between Dirichlet series and analysis in polydiscs. Bohr's point of view is that each prime number should be considered an independent complex variable, which associates a Dirichlet series to a power series in an infinite number of variables. From these two points of view, half-plane and polydisc, we investigate analogues to classical results from function and operator theory in spaces of analytic functions in the unit disc. Also considered are questions arising from analytic number theory. The papers contained in the thesis are organised into three parts: "Composition operators and local embeddings", "Multiplicative Hankel forms" and "Volterra operators and pseudomoments".

Nyheter

KRISTINA ROGNLIEN DAHL TILDELT KONGENS GULLMEDALJE

Universitetsstyret ved UiO har vedtatt at Kongens gullmedalje 2017 for Matnat tildeles **Kristina Rogn-**

lien Dahl for hennes PhD avhandling i stokastisk analyse fra 2016.

H. M. Kongens gullmedalje er en norsk medalje innstiftet av kong Haakon VII i 1907. Medaljen blir årlig utdelt til «en fremragende, yngre forsker for et vitenskapelig arbeid bedømt ved Universitetet i Oslo». Ifølge reglementet må «arbeidet må være anerkjent som et virksomt bidrag til fagfeltets forskningslitteratur». Gullmedaljer utdeles årlig, etter innstilling fra fakultetene. Det tildeles kun én belønning for hvert fakultet.

Kristina Rognlien Dahl startet først med en bachelorgrad innen matematikk og økonomi (MAEC) ved UiO, før hun fortsatte på en master i matematikk, deretter ble hun stipendiat og disputerte i 2016 med avhandlingen "Information and memory in stochastic optimal control", som hun nå har vunnet gullmedalje for. Hun er nå ansatt som Postdoktor ved Matematisk institutt, UiO.

Gratulerer også til Kristina sin veileder Bernt Øksendal og medveileder Fred E. Benth.

STUBBANS MATEMATISKE PRIS TILDELT ARE AUSTAD OG EIRIK SKRETTLINGLAND

Hanna og John Olav Stubbans matematiske fond ved NTNU ble opprettet i 2001, og fra fondet deles det hvert studieår ut en pris til den eller de masterstudentene har oppnått de beste karakterene innen matematiske fag. Årets pris består av diplom og 30.000 kr. Årets Stubbanprisvinnere er Are Austad og Eirik Skrettingland.

Are Austad kommer fra Sandnes og har akkurat avsluttet sine Master of Science-studier ved studieretningen Matematikk ved Institutt for matematiske fag ved NTNU i Trondheim. Masteroppgaven har han skrevet innen fagfeltet analyse, med førsteamanuensis Franz Luef som veileder. Are starter som doktorgradsstudent ved Institutt for matematiske fag høsten 2017, innen Unbounded KK-theory and Quantization.

Eirik Skrettingland kommer fra Stavanger og har akkurat avsluttet sin mastergrad i matematiske fag som en del av lektorutdanningen i realfag ved NTNU i Trondheim. Masteroppgaven har han skrevet innen fagfeltet ikke-kommutativ harmonisk analyse, med førsteamanuensis Franz Luef

NYHETER

som veileder. Eirik starter som doktorgradsstudent ved Institutt for matematiske fag høsten 2017, innen det samme fagområdet samt ikke-kommutativ geometri.

TO BRONSEMEDALJER TIL NORGE UNDER IMO 2017

Norge endte på 72. plass i lagkonkurransen under IMO i Brasil i sommer. To av deltagerne, Andreas Alberg og Marius Stensrud vant bronsemedaljer med henholdsvis 18 og 16 poeng. Tre av de øvrige deltagerne fra Norge fikk "Honourable mention" for å ha fått full skår på en oppgave. I år var en av oppgavene (oppgave 3) så vanskelig at av 615 deltagere var det kun 7 som fikk mer enn 0 poeng.



Oppgave 3. En jeger og en usynlig hare spiller i planet. Harens startpunkt A_0 og jegerens startpunkt B_0 sammenfaller. Etter $n-1$ runder av spillet befinner haren seg i et punkt A_{n-1} og jegeren i et punkt B_{n-1} . I den n -te runden av spillet skjer følgende tre ting i rekkefølge.

(i) Haren beveger seg uten å bli sett til et punkt A_n slik at avstanden mellom A_{n-1} og A_n er lik 1.

(ii) Et sporingsapparat rapporterer et punkt P_n til jegeren. Det eneste apparatet garanterer er at avstanden mellom P_n og A_n er høyst 1.

(iii) Jegeren beveger seg på en synlig måte til et punkt B_n slik at avstanden mellom B_{n-1} og B_n er lik 1.

Er det alltid mulig for jegeren, uansett hvordan haren beveger seg og hvilke punkter apparatet rapporterer, å velge sine bevegelser på en slik måte at han etter 10^9 runder kan være sikker på at avstanden mellom haren og han er høyst 100?

CALL FOR NOMINATIONS FOR IMU EC, CDC, AND ICHM

(Husk at nomineringer skal gå via matematikkgruppa i Akademiet)

Call for nominations for the offices of for the term 1 Jan 2019 – 31 Dec 2022.

IMU's Adhering Organizations are invited to sub-

mit names for the offices of the

– IMU Vice Presidents and IMU Executive Committee (EC) Members-at-Large.

The General Assembly will elect 2 Vice Presidents and 6 Members-at-Large.

– President, Secretaries and Members-at-Large of the Commission for Developing Countries (CDC).

1 President, 1 Secretary for Policy and 1 Secretary for Grant Selection, and

3 Members-at-Large, representing Africa, Asia, and Latin America to be elected by the General Assembly.

– IMU Representatives to the International Commission on the History of Mathematics (ICHM).

2 IMU Representatives to ICHM to be elected by the General Assembly.

Submissions must include a candidate's statement of willingness to serve if elected and a CV.

CVs exceeding two pages in length will not be considered. Only electronic submissions are accepted.

Please send your nominations by **15 November 2017** to the Chair of the Nominating Committee, Martin Grötschel <chair@nc18.mathunion.org> using the official email address of your Adhering Organization or Committee for Mathematics. (Betyr via Akademiet!)

Helge Holden, Secretary of the IMU

INTERNATIONAL DAY OF MATHEMATICS

Dear colleagues,

Thank you for the feedback we received from you regarding the proposals for an International Day of Mathematics (IDM). We received all in all 25 responses, all but one enthusiastically positive. Thus the EC will investigate the possibility of the having UNESCO declare an IDM.

Thank you for your feedback. We will keep you updated on the process.

Helge Holden, Secretary of the IMU

LUXEMBOURG NYTT MEDLEM I IMU

Luxembourg ble i sommer tatt opp som fullverdig medlem av den internasjonale matematikerunionen (IMU)
