



INFOMAT

Januar 2014

HVOR FORT GÅR DU PÅ SKI?

Johannes Skaar (NTNU), Anders Løland (NR) og Tage Rolén (Mycoteam) har lansert en metode der du uten tekniske hjelpemidler kan finne ut hvor fort du går på ski sammenlignet med andre. Først må du telle hvor mange du tar igjen i løypa. Dette kan du uansett skryte av. Samtidig må du telle hvor mange som tar deg igjen. Det trenger du ikke fortelle til noen, men du må trekke dem fra det første tallet. Så deler du med antall møtende skiløpere, og kaller kvosienten r . Regn ut $E = (1+r)/(1-r)$. Dette tallet gir karakteriserer deg. $E=1$ betyr at du er gjennomsnittlig, Stor E betyr at du er god, står du stille vil E gå mot 0.
God tur!



Vi kaller skiløpernes ukjente hastighetsfordeling $f(v)$. Dvs. hvis du hadde stått stille i løypa og telt løpere med hastighet mellom v og $v + dv$ som går forbi deg i den ene retningen i løpet av en tid t , ville disse utgjøre en andel $f(v)dv$ av totalt n løpere. Disse $n f(v)dv$ løperne ville befinne seg mellom deg og en avstand vt bak deg. Tettheten av disse skiløperne (dvs. antall slike skiløpere per lengdeenhet av løypa) er altså $n f(v)dv/vt$.

Når du går med hastighet u , og hvis du bare hadde telt de som har hastighet mellom v og $v + dv$, ville du fått

$$\# \text{ som du tar igjen} = (u - v)t \frac{n f(v)dv}{vt},$$

$$\# \text{ mot deg} = (v + u)t \frac{n f(v)dv}{vt},$$

Hier står “# som du tar igjen” for netto antall passasjer; dvs. antall skiløpere som du tar igjen minus antall skiløpere som tar igjen deg. Men du er ikke i stand til å skille mellom hastighetene til skiløperne. Siden du derfor teller alle, må vi i ligningene ovenfor integrere over alle hastigheter, dvs. henge på $\int_0^\infty$. Vi definerer

$$r = \frac{\# \text{ som du tar igjen}}{\# \text{ mot deg}},$$

og får dermed at

$$r = \frac{\int_0^\infty \frac{u-v}{v} f(v)dv}{\int_0^\infty \frac{u+v}{v} f(v)dv} = \frac{E\left(\frac{u}{v}\right) - 1}{E\left(\frac{u}{v}\right) + 1},$$

der

$$E\left(\frac{u}{v}\right) = \int_0^\infty \frac{u}{v} f(v)dv$$

er det gjennomsnittlige forholdet u/v mellom hastighetene. Ved å snu på denne ligningen får vi til slutt

$$E\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{1+r}{1-r}.$$

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

infomat at math.ntnu.no

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

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

Matematisk kalender

2014:

Mars:

26. *Abelpriskunngjøring*, Oslo

Mai:

20. *Abelprisutdeling*, Oslo

21. *Abelforelesningene*, Oslo

August:

13.-21. *ICM 2014*, Seoul, Korea

September:

15.-19. *Abelsymposiet: Stochastics of Environmental and Financial Economics*, DNVA, Oslo

Utlysninger

FØRSTEAMANUENSIS I ANVEND OG UTREKNINGSORIENTERT MATEMATIKK/ RESERVOARMEKANIKK VED UNIVERSITETET I BERGEN

Ved Matematisk institutt ved UiB (<http://www.uib.no/math>) er det ledig eit vikariat som førsteamanuensis i anvend og utrekningsorientert matematikk/ reservoarmekanikk for 4 år.

Utfyllende opplysningar om stillinga kan ein få ved å vende seg til førsteamanuensis Florin A. Radu, e-mail Florin.Radu@math.uib.no.

Søkjarane må ha oppnådd norsk doktorgrad i anvend og/eller utrekningsorientert matematikk (ABM) eller tilsvarende utanlandsk kompetanse innan søknadsfristen er ute. Det er ønskeleg at den som vert tilsett, kan bidra til å styrke eitt eller fleire av forskingsfeltene til reservoargruppa.

Søknadsfrist: **31. januar 2014.**

LEDIG STILLING VED UNIVERSITETET I STAVANGER

Universitetet i Stavanger har ledig fast stilling som førsteamanuensis i matematikk ved Det teknisk-naturvitenskapelige fakultet, Institutt for matematikk og naturvitenskap. Stillingen er ledig fra 1. august 2014.

Fagområdet for stillingen er algebraisk geometri.

Nærmere opplysninger om stillingen fås også ved henvendelse til førsteamanuensis Martin Gulbrandsen, tlf. 410 74 725, epost martin.gulbrandsen@uis.no eller til instituttleder Gro Johnsen, tlf 51 83 17 17, epost gro.johnsen@uis.no

Søknadsfrist er **7. februar 2014.**

<http://www.uis.no/ledige-stillinger/foersteamanuensis-i-matematikk-article82722-8449.html>

LEDIG POST.DOK-STIPEND I MATEMATIKK VED UNIVERSITETET I OSLO

The Department of Mathematics at the University of Oslo, Norway, is seeking candidates for a postdoctoral fellowship. This research fellowship provides full funding with 10% teaching requirements at a competitive salary for three years, ideally beginning during or after the summer 2014.

Application deadline: **14 February, 2014**

Contacts: Professor Kristian Ranestad, +47 22855917, web: <http://uio.easycruit.com/vacancy/1115775/64285?iso=no>

HEIDELBERG LAUREATE FORUM 2014

Det første Heidelberg Laureate Forum (HLF) som ble avholdt den 22.-27. september 2013 var en stor suksess. Det er flott møteplass for unge og lovende matematikere med vinnerne av de mest prestisjefylte prisene i matematikk og informatikk, nemlig Abelprisen, Fields-medaljen, Turing-prisen og Nevanlinna-prisen. Nest år arrangeres HLF den 21.-26. september i Heidelberg. Med "unge og lovende" matematikere menes talentfulle masterstudenter, PhD stipendiater og postdoktorer. På det første HLF var det 4 unge matematikere fra norske universiteter, og det er ingen grunn til at det skal være færre i 2014. Oppfordr dine gode studenter til

NYHETER

å søke! Tilbakemeldingen fra det første HLF var overstrømmende.

Søknadsfristen er **28. februar 2014** og gjøres på nettstedet <http://www.heidelberg-laureate-forum.org>

Heidelberg Laureate Forum ble startet av Klaus Tschira Stiftung og blir organisert med Det Norske Videnskaps-Akademi, The Association for Computing Machinery og The International Mathematical Union

For ytterligere informasjon kan du ta kontakt med prof. Helge Holden (NTNU), leder av Abelstyret på epost holden@math.ntnu.no

ABELSTIPEND FOR STUDIEÅRET 2014/2015

Styret for Niels Henrik Abels minnefond har gitt Norsk matematisk forening i oppgave å forestå utdeling av årlige Abelstipend til studenter som er opptatt i masterprogram i matematiske fag ved norske læresteder. Abelstipendene har som formål å stimulere lovende studenter til videre studier og forskning i matematiske fag.

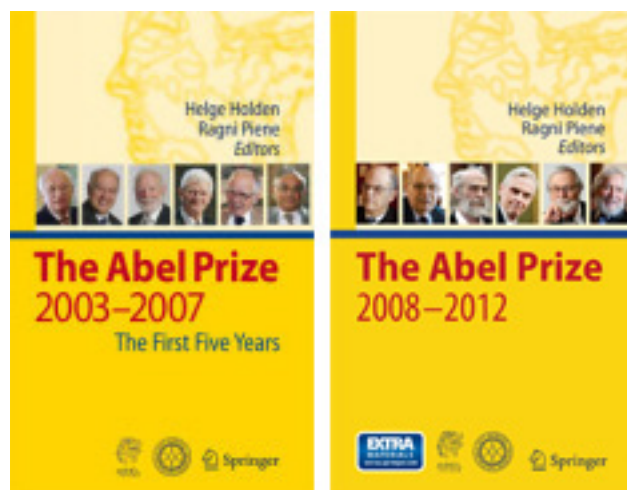
Abelstipendet finansieres av Abelfondet og seismikkselskapet Petroleum Geo-Services (PGS).

Neste søknadsfrist er **15. april 2014**. Det kan da søkes om midler for studieåret 2014/2015.

Abelstipend kan tildeles studenter som er opptatt i masterprogram i matematiske fag ved norske læresteder. Abelstipendene har som formål å stimulere lovende studenter til videre studier og forskning i matematiske fag.

Et Abelstipend er et personlig stipend som skal dekke utgifter i forbindelse med opphold ved et utenlandsk lærested. Som faglig minstekrav for tildeling av Abelstipend kreves normalt 80 studiepoeng i matematiske fag. Hovedkriteriet for tildeling er faglig kvalitet. Web: <http://matematikkforeningen.no/abelstipend/>

There once was a lady named Bright,
who could travel far faster than light
She set out one day
(in a relative way)
and came back on the previous night!



ALICE I EVENTYRLAND INNEHOLDER SKJULT MATEMATIKK

De fleste kjenner Alice i Eventyrland som en klassisk barnebok. Men forfatteren la inn massevis av skjult matematikk i boken, forteller en dansk forsker. På Bjarne Tofts kontor på Syddansk Universitet i Odense er omkring to meter satt av til bøker om en ganske spesiell jente – nemlig Alice i Eventyrland. For Toft er ikke dette noen vanlig barnebok.

– Fortellingen om Alice, som faller ned i et kaninhull og havner i en mystisk fantasiverden, er spekket med skjulte matematiske budskap og gåter, forteller Toft, som er førsteamanuensis ved Institut for Matematik og Datalogi.

– Det artige er at forfatteren regnes som en av frontfigurene i en litterær sjanger som kalles for nonsens. Men selv om mange setninger i boken kan lyde som rent nonsens, så gjemmer de på masse matematikk, sier Toft.

Forfatteren bak Alice i Eventyrland – engelskmannen Charles Lutwidge Dodgson – var selv matematiker og ansatt ved det prestisjefylte Oxford University. I tillegg skrev han en rekke barnebøker under pseudonymet Lewis Carroll. Les videre på: <http://www.forskning.no/artikler/2013/desember/375473>

Dagens gåte:

Hva står 'B' i Benoit B Mandelbrot for?

Svar: Benoit B Mandelbrot



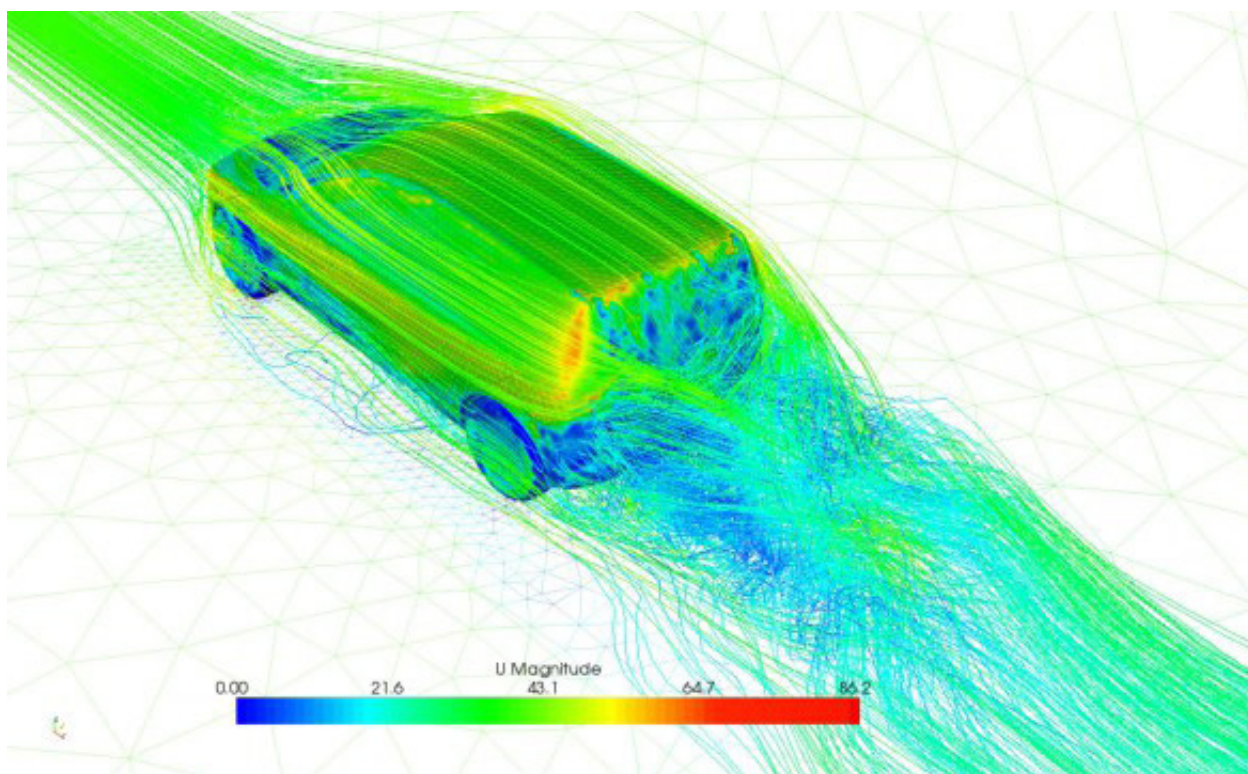
INFOMAT

Februar 2014

ANGREP PÅ NAVIER-STOKES LIKNING

Kazakhstaneren Mukhtarbay Otelbayev hevder i en fersk artikkel at han har løst det såkalte Navier-Stoke-problemet, om eksistens og entydighet av løsningene og om hvordan de utvikler seg over tid. Artikkelen er skrevet på russisk, og det vil derfor ta tid før man får verifisert resultatet. Dersom alt er i orden venter kanskje Clay Mathematical Institutes Millennium pris-belønning på \$ 1 000 000 for Otelbayev.

Men Otelbayev er ikke alene. I forrige uke publiserte Terence Tao et preprint om det samme problemet. Det er antydning at resultatene i de to papirene ikke er konsistente. INFOMAT kommer tilbake med en videre utvikling eller avklaring.



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

infomat at math.ntnu.no

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

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

Matematisk kalender

2014:

Mars:

26. *Abelpriskunngjøring*, Oslo

Mai:

20. *Abelprisutdeling*, Oslo

21. *Abelforelesningene*, Oslo

August:

13.-21. *ICM 2014*, Seoul, Korea

September:

15.-19. *Abelsymposiet: Stochastics of Environmental and Financial Economics*, DNVA, Oslo

ABELPRISKUNNGJØRING

Det Norske Videnskaps-Akademi, Oslo 26. mars 2014 kl 12:00

Preses i Det Norske Videnskaps-Akademi, Nils Chr. Stenseth, kunngjør hvem som tildeles Abelprisen for 2014. Abelkomiteens leder Ragni Piene vil deretter begrunne tildelingen
Kunngjøringen vises som live webcast.

Utlysninger

MATEMATIKK DIDAKTIKK/ MATEMATIKK I VOLDA

Ved Høgskulen i Volda, Avdeling for humanistiske fag og lærerutdanning, er det ledig inntil 3,5 stillinger som førsteamanuensis/førstelektor/høgskulelektor i matematikkdiraktikk/matematikk fast frå 1.8.2014 eller mellombels i tidsromet 1.8.2014 til 31.7.2015.

Stillingane er knytt til Institutt for realfag, matematikkseksjonen. Arbeidsområdet vil, avhengig av kvalifikasjonar vere undervisning og rettleiing i matematikk i grunnskulelærerutdanningane, i barnehagelærerutdanninga, i praktisk-pedagogisk utdanning, i ulike etter- og vidareutdanningstilbod og i master i undervisning og læring.

Søknadsfrist: 27. februar 2014.

[http://hivolda.easycruit.com/](http://hivolda.easycruit.com/vacancy/1122741/42406?iso=nn)

[vacancy/1122741/42406?iso=nn](http://hivolda.easycruit.com/vacancy/1122741/42406?iso=nn)

VIKARIAT VED INGENIØR- UTDANNINGEN I FREDRIKSTAD

På ingeniørutdanningen i Fredrikstad har vi ledig vikariat på grunn av langtidssykemelding. Det er undervisning 10 timer pr uke i matematikk på forkurs (nivå tilsvarende R2 i VGS). Oppstart snarest. Vikariatet er ca fulltid og vil mest sannsynlig vare hele vårsemesteret.

Kjenner dere noen som trenger jobb og kunne tenke seg å undervise her i Fredrikstad?

Be dem i så fall å ta kontakt med Tore August Kro via epost: tore.a.kro@hiof.no eller tlf: 900 22 321, **snarest**.

MATEMATIKK DIDAKTIKK/ MATEMATIKK, UNDERVISNINGS- OG FORSKERSTILLINGER

Avdeling for lærerutdanning, Høgskolen i Østfold (Halden) søker nye medarbeidere til grunnskoleutdanningene. Fra 1. august 2014 er det ledig to faste stillinger som førsteamanuensis/førstelektor/høgskulelektor i matematikkdiraktikk/matematikk.

Stillingene vil i hovedsak knyttes opp mot grunnskolelærer-utdanningene med oppgaver innen:

- Undervisning, veiledning, vurdering og koordinering i studieprogram og praksisfelt
- Samarbeid med praksisfeltet og eksterne aktører
- Profesjonsrettet tverrfaglig forsknings- og utviklingsarbeid
- Oppdragsfinansiert virksomhet, etter- og videreutdanning

Spesielle kvalifikasjonskrav:

- Minimum mastergrad i matematikkdiraktikk/matematikk
- Lærererfaring fra grunnskolen
- Erfaring med profesjonsrettet forsknings- og utviklingsarbeid relevant for grunnskolen

Søknadsfrist: 10.mars 2014.

Kontaktperson: studieleder Kjersti Bergraf Jacobsen, 928 14 475

[http://hiof.easycruit.com/](http://hiof.easycruit.com/vacancy/1127217/42414?iso=no)

[vacancy/1127217/42414?iso=no](http://hiof.easycruit.com/vacancy/1127217/42414?iso=no)

NYHETER

FØRSTEAMANUENSIS/FØRSTELEKTOR/HØGSKOLELEKTOR I MATEMATIKK/MATEMATIKK-DIDAKTIKK

Ved avdeling for lærer- og tolkeutdanning ved Høgskolen i Sør-Trøndelag er det ledig inntil 5 stillinger som førsteamanuensis/førstelektor/høgskolelektor. Vi er Norges største grunnskolelærerutdanning og tar opp ca 400 studenter hver høst.

Avdelingen tilbyr 2-årig mastergrad i matematikdidaktikk i tillegg til matematikk innenfor grunnskolelærerutdanning for 1. – 7. trinn og 5. – 10. trinn. Vi har også egne studietilbud i realfagslærerutdanning, og en omfattende videreutdanningsportefølje i vekst.

- Den som tilsettes må ha doktorgrad eller mastergrad eller tilsvarende i matematikdidaktikk, matematikk eller statistikk. Dersom doktor-/mastergrad er innenfor matematikdidaktikk kreves det at bachelorgraden er i matematikk.

- Erfaring fra relevante utdanningsinstitusjoner og kjennskap til norsk grunnskole tillegges vekt.

- Ved tilsetting legges også vekt på dokumentert FoU-arbeid som har relevans for lærerutdanning. Utdanning, vitenskapelig produksjon, formidling, allsidig pedagogisk praksis og erfaring fra deltakelse i større FoU-prosjekt vil tillegges vekt. Det forventes at de som tilsettes tar aktivt del i arbeidet med å initiere nye og videreutvikle eksisterende prosjekter. Startdato for ansettelse/vikariat/engasjement: 01.08.2014.

Søknadsfrist: 15. mars 2014

https://www.webcruiter.no/WcMain/AssignmentSearch.aspx?company_id=534119778

FØRSTEAMANUENSIS I MATEMATIKK

Ved Matematisk institutt, UiB, er det ledig ei stilling som førsteamanuensis i matematikk (rein matematikk), primært innan algebraisk geometri eller kommutativ algebra.

Vi legg vekt på vitenskaplege kvalifikasjonar og dokumentert vilje og evne til samarbeid.

Under vurderinga vert det teke omsyn ikkje berre til den akkumulerte akademiske produksjonen,

men også til kandidaten sitt potensial for vitenskapleg utvikling. For å verte aktuelle, må kandidatar med vitenskapleg hovudkvalifisering utanfor felte algebraisk geometri og kommutativ algebra dokumentere eineståande kvalifikasjonar innan vitenskap og undervisning.

Utfyllande opplysningar om stillinga kan ein få ved å vende seg til professor Jarle Berntsen, e-post jarle.berntsen@math.uib.no, eller førsteamanuensis Morten Brun, e-post morten.brun@math.uib.no.

Søknadsfrist: 15. april 2014.

<http://www.jobbnorge.no/ledige-stillinger/stilling/99564/førsteamanuensis-i-matematikk>

FØRSTEAMANUENSIS I ANVEND OG UTREKNINGSORIENTERT MATEMATIKK

Ved Matematisk institutt, UiB er det ledig ei stilling som førsteamanuensis i anvend og utrekningsorientert matematikk.

Ved vurderinga av søkjarane vert det lagt vekt på erfaring i leiing av forskingsprosjekt og koordinering av forskingsaktivitet og dessutan erfaring med undervisning. Det vert vidare lagt vekt på dokumentert vilje og evne til samarbeid.

Utfyllande opplysningar om stillinga kan ein få ved å vende seg til professor Jarle Berntsen, e-post jarle.berntsen@math.uib.no eller professor Hans Munthe-Kaas, e-post hans.munthe-kaas@math.uib.no

Søkjarane må ha oppnådd norsk doktorgrad i anvend og/eller utrekningsorientert matematikk eller tilsvarende utanlandsk kompetanse innan søknadsfristen er ute.

Søknadsfrist: 15. mai 2014.

<http://www.jobbnorge.no/ledige-stillinger/stilling/99823/førsteamanuensis-i-anvend-og-utrekningorientert-matematikk>

ABELSTIPEND FOR STUDIEÅRET 2014/2015

Styret for Niels Henrik Abels minnefond har gitt Norsk matematisk forening i oppgave å forestå utdeling av årlige Abelstipend til studenter som er opptatt i masterprogram i matematiske fag ved norske læresteder. Abelstipendene har som formål å stimulere lovende studenter til videre studier og forskning i matematiske fag.

Abelstipendet finansieres av Abelfondet og seismikkselskapet Petroleum Geo-Services (PGS).

Neste søknadsfrist er **15. april 2014**. Det kan da søkes om midler for studieåret 2014/2015.

Abelstipend kan tildeles studenter som er opptatt i masterprogram i matematiske fag ved norske læresteder. Abelstipendene har som formål å stimulere lovende studenter til videre studier og forskning i matematiske fag.

Et Abelstipend er et personlig stipend som skal dekke utgifter i forbindelse med opphold ved et utenlandsk lærested. Som faglig minstekrav for tildeling av Abelstipend kreves normalt 80 studiepoeng i matematiske fag. Hovedkriteriet for tildeling er faglig kvalitet. Web: <http://matematikkforeningen.no/abelstipend/>

HEIDELBERG LAUREATE FORUM 2014

Det første Heidelberg Laureate Forum (HLF) som ble avholdt den 22.-27. september 2013 var en stor suksess. Det er flott møteplass for unge og lovende matematikere med vinnerne av de mest prestisjefylte prisene i matematikk og informatikk, nemlig Abelprisen, Fields-medaljen, Turing-prisen og Nevanlinna-prisen.

Nest år arrangeres HLF den 21.-26. september i Heidelberg. Med "unge og lovende" matematikere menes talentfulle masterstudenter, PhD stipendiater og postdoktorer. På det første HLF var det 4 unge matematikere fra norske universiteter, og det er ingen grunn til at det skal være færre i 2014. Oppfordr dine gode studenter til å søke! Tilbakemeldingen fra det første HLF var overstrømmende.

Søknadsfristen er **28. februar 2014** og gjøres på nettstedet <http://www.heidelberg-laureate-forum.org>

org

Heidelberg Laureate Forum ble startet av Klaus Tschira Stiftung og blir organisert med Det Norske Videnskaps-Akademi, The Association for Computing Machinery og The International Mathematical Union

For ytterligere informasjon kan du ta kontakt med prof. Helge Holden (NTNU), leder av Abelstyret på epost holden@math.ntnu.no

VOLUM II I SERIEN OM ABEL- PRISVINNERNE HAR KOMMET!

Springer har utgitt boken "The Abel Prize 2008-2012" som presenterer Abelprisvinnerne John G. Thompson og Jaques Tits (2008), Mikhail Gromov (2009), John Tate (2010), John Milnor (2011) og Endre Szemerédi (2012). Hver vinner er presentert med en selvbiografi eller intervju, en CV og en fullstendig publikasjonsliste. I tillegg blir det gitt en omfattende beskrivelse av deres vitenskapelige arbeid. Boken inneholder også en grundig historisk artikkel om Abelprisens tilblivelse, av Kim Helsvig, og en artikkel av Christian Skau som tar utgangspunkt i et brev fra Abel til Crelle, gjengitt i facsimile. Redaktører er H. Holden og R. Piene.

<http://www.springer.com/mathematics/history+of+mathematics/book/978-3-642-39448-5>

<http://www.springer.com/mathematics/history+of+mathematics/book/978-3-642-39448-5>

En online versjon vil bli tilgjengelig på Abelprisens hjemmeside:

<http://www.abelprisen.no>





STEIN ARILD STRØMME (1951-2014)

Vår venn og kollega professor Stein Arild Strømme gikk bort natt til 31. januar etter lengre tids sykdom.

Stein Arild Strømme ble født i Oslo i 1951 og studerte matematikk ved Universitetet i Oslo. Etter doktorgraden der kom han til Bergen i 1984 og fikk snart fast ansettelse ved Matematisk institutt. Hans fagfelt var algebraisk geometri. Han ga raskt et imponerende inntrykk, både ved sin evne til å gripe og trenge gjennom problemer, og ved sin dype innsikt og beherskelse av eget fagfelt.

I 1993 ble han utnevnt til professor. Gjennom 80- og 90-tallet leverte han betydelig matematiske arbeider sammen med sin nære samarbeidspartner og svoger Geir Ellingsrud. I 1988 ble han, sammen med Ellingsrud og professor Christian Peskine, UiO, tildelt Norges allmennvitenskapelige forskningsråds pris for fremragende forskning.

I 1999 ble han instituttstyrer ved Matematisk institutt, et verv han hadde i 11 år. Gjennom denne perioden skjedde det store endringer ved instituttet med betydelig aldersavgang og tilsvarende nytilsettelser, i tillegg til de endringer i finansiering og undervisning som universitetssektoren opplevde. Stein Arild skapte det nye instituttet slik det fremstår i dag, et balansert og sterkt forskningsinstitutt. Det har tradisjonelt vært få kvinner i faste vitenskapelige stillinger i matematikk i Norge. Da han overtok som instituttleder var det ingen i Bergen. Da han gikk av var 3 av våre kollegaer kvinner og det har bidratt vesentlig til kjønnsbalansen. Endringer i en organisasjon kan skape spenninger. Stein Arild klarte å fornye instituttet på en smidig og fredelig måte samtidig som de nødvendige beslutninger ble tatt. Han var med i fakultetets ledergruppe med dekaner, fakultetsdirektører, og de andre instituttlederne. Stein Arild var høyt verdsett og høyt respektert også i denne gruppen. Stein Arild var av det rolige slaget, som mer følte seg

fram enn trengte seg fram. Han var likevel en leder som ble lyttet til når han på sin milde måte tok ordet og formidlet sitt budskap til beste for instituttet og fakultetet.

Etter at han gikk av som instituttleder og sykdommen grep ham, merket vi om mulig enda mer enn tidligere hvor stor pris han satte på sine kollegaer. Vi forsto likevel at han ville til familien i Oslo og Lambertseter. Han snakket om barnebarnet sitt som han ville komme nærmere. Våre tanker går nå til hans kone Leikny og hans to sønner med familier.

Stein Arild er gått bort men han har etterlatt seg mange gode minner og de vil leve. Kollegaer og venner ved instituttet og fakultetet takker for det du var for oss som kollega, leder og menneske.

På vegne av venner og kollegaer ved Matematisk institutt og Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, Universitetet i Bergen

Jarle Berntsen, Andreas Leopold Knutsen,
Gunnar Fløystad

CALL FOR NOMINATION, STEPHEN SMALE PRIZE

The second Stephen Smale Prize will be awarded in the meeting Foundations of Computational Mathematics (FoCM) in Montevideo in December 2014 (http://www.fing.edu.uy/~jana/www2/focm_2014.html).

Nominations should be sent to FoCM secretary Antonella Zanna at: Antonella.Zanna@math.uib.no, before **March 10, 2014**.

The goal of the Smale Prize is to recognize major achievements in furthering the understanding of the connections between mathematics and computation, including the interfaces between pure and applied mathematics, numerical analysis and computer science.

To be eligible for the prize a candidate must be in his or her early to mid career, meaning, typically, removed by at most 10 years of his/her (first) doctoral degree by the first day of the FoCM meeting (Dec 11, 2014). Allowances might be made for atypical life circumstances. (see http://focm-society.org/smale_prize.php for full details).



INFOMAT

Mars 2014

ABELPRISEN TIL YAKOV G. SINAI

Det Norske Videnskaps-Akademi har besluttet å tildele Abelprisen for 2014 til Yakov Grigorevich Sinai, Princeton University og Институт теоретической физики им. Л. Д. Ландау for hans fundamentale bidrag til teorien for dynamiske systemer, ergodeteori og matematisk fysikk.

Yakov G. Sinai er født i 1935 i Moskva og har sin utdannelse fra det statlige universitetet i hjembyen. Hans veileder var Andrey Kolmogorov. Sinai er tilknyttet Landau-instituttet i Moskva og Princeton-universitetet i New Jersey, USA.

Yakov Sinai er blant de mest influens-

rike matematikerne i det 20. århundre. Han har stått bak viktige gjennombrudd i vår kunnskap om dynamiske systemer, matematisk fysikk og sannsynlighetsteori. Mange matematiske resultater bærer hans navn, som Kolmogorov-Sinai-entropi, Sinais biljard, Sinais virrevandring, Sinai-Ruelle-Bowen-mål og Pirogov-Sinai-teori.

Yakov Sinai har gjennom de siste 50 årene skrevet over 250 artikler og flere bøker, samtidig som han har veiledet mer enn 50 doktorgradsstudenter. Han har mottatt en mengde internasjonale æresbevisninger, bl.a. Leroy P. Steele Prize for Lifetime Achievement, Wolfprisen, Nemmersprisen, Henri Poincaré-prisen og Dobrushin International Prize. Vierer har han mottatt Boltzmanns gullmedalje og Dirac-medaljen.

Sinai får overrakt Abelprisen i Oslo den 20. mai 2014.

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

infomat at math.ntnu.no

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

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

Matematisk kalender

2014:

Mai:

20. Abelpreisutdeling, Oslo

21. Abelforelesningene, Oslo

August:

13.-21. ICM 2014, Seoul, Korea

September:

15.-19. Stochastics of Environmental and Financial Economics, DNVA, Oslo

Nye doktorgrader

Høgskolelektor ved Høgskolen i Sør-Trøndelag, **Hans Kristian Nilsen**, forsvarte 5. mars 2014 sin avhandling *Learning and Teaching Functions and the Transition from Lower Secondary to Upper Secondary School* for Ph.D-graden i matematikk-didaktikk ved UiA.

Sammendrag:

Denne studien følger åtte elever i overgangen fra ungdomsskole til videregående hvor arbeidet med funksjoner og tilhørende begreper som stigningstall, proporsjonalitet og derivasjon står sentralt.

Elevene var fordelt på fire ungdomsskoler og disse fordelte seg videre på fire videregående skoler. På videregående gikk tre av disse elevene yrkesfaglig studieretning, mens de øvrige fem gikk studiespesialiserende. Observasjon i klasserommene og intervjuer/samtaler med elevene og deres lærere utgjør majoriteten av det empiriske materialet.

Forskningsspørsmålene fokuserer på elvenes læringsprosess, undervisningen og mulige sammenhenger mellom læring og undervisning.

I avhandlingen analyseres det empiriske materialet ut ifra et sosiokulturelt perspektiv, hvor semiotikk, semiotiske representasjoner og semiotiske kjeder står sentralt. Et sentralt analyseverktøy er Steinbrings epistemologiske trekant.

Samlet sett avdekker altså studien undervisningsmessige utfordringer i overgangen fra ungdomsskole til videregående.

Studiet ble gjort som en del av forskningsprosjektet «Teaching Better Mathematics».

Utlysninger

POST-DOCTORAL FELLOWSHIP

in mathematical modeling of genomes in stem cells is available for 3 years at the Institute of Basic Medical Sciences, from June 1, 2014. The project is funded by the Molecular Life Science program of the University of Oslo.

Application deadline: **11. april 2014**

<http://uio.easycruit.com/vacancy/1153225/70335?iso=no>

FØRSTEAMANUENSIS I MATEMATIKK

Ved Matematisk institutt, UiB, er det ledig ei stilling som førsteamanuensis i matematikk (rein matematikk), primært innan algebraisk geometri eller kommutativ algebra.

Under vurderinga vert det teke omsyn ikkje berre til den akkumulerte akademiske produksjonen, men også til kandidaten sitt potensial for vitskapleg utvikling. For å verte aktuelle, må kandidatar med vitskapleg hovudkvalifisering utanfor felte algebraisk geometri og kommutativ algebra dokumentere eineståande kvalifikasjonar innan vitskap og undervisning.

Utfyllande opplysningar om stillinga kan ein få ved å vende seg til professor Jarle Berntsen, e-post jarle.berntsen@math.uib.no, eller førsteamanuensis Morten Brun, e-post morten.brun@math.uib.no.

Søknadsfrist: 15. april 2014.

<http://www.jobbnorge.no/ledige-stillinger/stilling/99564/førsteamanuensis-i-matematikk>

STIPENDIAT/POST.DOK-STILLINGER I OSLO

Ved Matematisk institutt, Universitetet i Oslo er det ledig 13 stillinger som stip./post.dok. Se

<http://www.mn.uio.no/math/om/jobb/> for mer informasjon.

Søknadsfrist: 20. april 2014

NYHETER

STIPENDIATSTILLING I ALGEBRA I TROMSØ

Ved Universitetet i Tromsø er det ledig en stipendiatstilling i algebra. (jobbnorge.no/en/available-jobs/job/100990/phd-candidate-in-algebra)

Søknadsfrist: **1. mai 2014**

FØRSTEAMANUENSIS I ANVEND OG UTREKNINGSORIENTERT MATEMATIKK

Ved Matematisk institutt, UiB er det ledig ei stilling som førsteamanuensis i anvend og utrekningsorientert matematikk.

Ved vurderinga av søkjarane vert det lagt vekt på erfaring i leing av forskingsprosjekt og koordinering av forskingsaktivitet og dessutan erfaring med undervisning. Det vert vidare lagt vekt på dokumentert vilje og evne til samarbeid.

Utfyllande opplysningar om stillinga kan ein få ved å vende seg til professor Jarle Berntsen, e-post jarle.berntsen@math.uib.no eller professor Hans Munthe-Kaas, e-post hans.munthe-kaas@math.uib.no

Søkjarane må ha oppnådd norsk doktorgrad i anvend og/eller utrekningsorientert matematikk eller tilsvarende utanlandsk kompetanse innan søknadsfristen er ute.

Søknadsfrist: 15. mai 2014.

<http://www.jobbnorge.no/ledige-stillinger/stilling/99823/førsteamanuensis-i-anvend-og-utrekningsorientert-matematikk>

MATH.SCAND. GIS BORT

Fra min tid som norsk redaktør har jeg en (nesten) komplett samling av tidskriftet fra vol 1 i 1953 til vol 113 i 2013. Jeg har ikke lenger plass til denne og jeg vil gjerne ha forslag til verdige mottakere, feks samarbeidende institusjoner evt privatpersoner.

Magnus Landstad
magnusla@math.ntnu.no

LITT AV HVERT FRA INSTITUTTENE

Lisa Lorentzen og **Magnus Landstad**, begge NTNU, er nå professor emerita og emeritus etter å ha fylt 70 i høstsemesteret.

Anton Evgrafov er tilsatt som professor (optimering) ved Institutt for matematiske fag, NTNU, fra 1. januar 2014. Samtidig er **Dieter Hömberg** ansatt som professorII i optimering.

Marius Thaule er tilsatt som postdoktor (topologi) ved NTNU for 4 år. Dessuten er det tilsatt fire nye postdoktorer for 2 år, også ved NTNU: **Antoine Tambue** (dna), **Reiner Hermann** (algebra), **Winston Heap** (analyse) og **Timo van Opstad** (dna).

Carlos Perez-Garrandeser vil være ved UiO, (SCV) på et halvt års gjesteforskerstipend (NILS) fra Spania fra mars 2014.

UTDANNINGSMIDLER TIL MATEMATIKKPROSJEKT

Matematikkprosjektet KTDiM (Kvalitet, tilgjengelighet og differensiering i grunnutdanningen i Matematikk) med **Mats Ehrnström** som prosjektleder ble 10.januar tildelt Innovative Utdanningsmidler fra NTNU sentralt. Beløpet er på kr. 4 138 000 over en treårsperiode. Fakultetet forventes å yte en tilsvarende sum.

DKNV-PRIS TIL ANDRIY BONDARENKO

Andriy Bondarenko ble 7.mars tildelt Det Kongelige Norske Videnskabers Selskabs sin pris for yngre forskere innen naturvitenskap. Bondarenko er for tida postdoktor ved Institutt for matematiske fag, NTNU, og arbeider sammen med Kristian Seip. DKNVS sier «*Hans forskningsområde er diskret matematikk, kombinatorikk og approksimasjonsteori. I et nylig publisert arbeid har Bondarenko løst et sentralt problem om den såkalte Borsuk-formodningen i diskret matematikk. Dette resultatet har vakt betydelig oppsikt innen feltet, og han har gjort seg bemerket på høyeste internasjonale nivå*»

ABELSTIPEND FOR STUDIEÅRET 2014/2015

Styret for Niels Henrik Abels minnefond har gitt Norsk matematisk forening i oppgave å forestå utdeling av årlige Abelstipend til studenter som er opptatt i masterprogram i matematiske fag ved norske læresteder. Abelstipendene har som formål å stimulere lovende studenter til videre studier og forskning i matematiske fag.

Abelstipendet finansieres av Abelfondet og seismikkselskapet Petroleum Geo-Services (PGS).

Neste søknadsfrist er **15. april 2014**. Det kan da søkes om midler for studieåret 2014/2015.

Abelstipend kan tildeles studenter som er opptatt i masterprogram i matematiske fag ved norske læresteder. Abelstipendene har som formål å stimulere lovende studenter til videre studier og forskning i matematiske fag.

Et Abelstipend er et personlig stipend som skal dekke utgifter i forbindelse med opphold ved et utenlandsk lærested. Som faglig minstekrav for tildeling av Abelstipend kreves normalt 80 studiepoeng i matematiske fag. Hovedkriteriet for tildeling er faglig kvalitet. Web: <http://matematikkforeningen.no/abelstipend/>



KONGEN HEDRER IDUN REITEN

Professor emerita Idun Reiten er utnevnt til Kommandør av Den kongelige Norske St. Olavs Orden. Utmerkelsen får hun for sin innsats som matematiker.

Idun Reiten er Norges mest meritterte matematiker. Hun har mottatt nasjonale og internasjonale æresbevisninger som følge av sin forskning over

40 år. I 1982 ble hun som første nordiske kvinne professor i matematikk. Fagområdet er algebra. Ifølge NTNU ble hun ansatt som første algebraiker ved Universitetet i Trondheim og under hennes ledelse vokste det fram en anerkjent algebragruppe som i dag teller over 20 medlemmer.

- Vi ved Institutt for matematiske fag ved NTNU synest det er flott at Idun vert tildelt St. Olavs Orden. Ho har sidan 70-talet betydd svært mykje for fagmiljøet, og er framleis ein inspirerende rollemodell for mange. Dette er velfortent, og vi gleder oss saman med henne, sier instituttleder Einar Rønquist i pressemeldinga.

Reiten er født i Klæbu i 1942. Matematikeren går for å være en fremragende lærer og formidler. Hun er fortsatt svært aktiv, og har oppnådd noen av sine mest betydningsfulle forskningsresultater de siste ti årene. I 2007 mottok hun Norges Forskningsråds pris for fremragende forskning. Samme året ble hun som første kvinne innvalgt i matematikkgruppa til Kungliga Vetenskapsakademien. I 2009 mottok hun Fridtjof Nansens belønning for fremragende forskning med den tilhørende Nansenmedaljen.

MEDLEMSKAP I EMS

Som medlem i NMF får man halv pris på medlemskap i EMS (European Mathematical Society), og vi oppfordrer alle våre medlemmer til å benytte seg av dette tilbudet. Ikke bare får man diverse medlemsfordeler, men kanskje enda viktigere: Man støtter opp om det europeiske samarbeidet.

Kontingenten for 2014 er satt til NOK 200,- (tilsvarende 24 euro), som kan betales til NMFs bankkonto:

Norsk matematisk forening
Institutt for matematiske fag
NTNU
7491 Trondheim
Kontonummer: 8601.08.11351

Merk innbetalingen «EMS medlemskap 2014 - Ditt Navn». Betalingsfristen er **15. april**.

ABELPRISEN 2014

The Norwegian Academy of Science and Letters has decided to award the Abel Prize for 2014 to **Yakov G. Sinai**, Princeton University and Landau Institute for Theoretical Physics, Russian Academy



of Sciences “*for his fundamental contributions to dynamical systems, ergodic theory, and mathematical physics.*”

Ever since the time of Newton, differential equations have been used by mathematicians, scientists and engineers to explain natural phenomena and predict how they evolve. Many equations incorporate stochastic terms to model unknown, seemingly random, factors acting upon the evolution. The range of modern applications of deterministic and stochastic evolution equations encompasses such diverse issues as planetary motions, ocean currents, physiological cycles, population dynamics, and electrical networks, to quote just a few. Some of these phenomena can be foreseen with great accuracy, while others seem to evolve in a chaotic, unpredictable way. Now it has become clear that order and chaos are intimately connected: one may find chaotic behavior in deterministic systems, and conversely, the statistical analysis of chaotic systems may lead to definite predictions.

Yakov Sinai made fundamental contributions in this broad domain, discovering surprising connections between order and chaos and developing the use of probability and measure theory in the study of dynamical systems. His achievements include seminal works in ergodic theory, which studies the tendency of a system to explore all of the available states, according to certain time statistics; and statistical mechanics, which explores the behavior of systems made of a very large number of particles, such as molecules in a gas.

Sinai's first remarkable contribution, inspired by

Kolmogorov, was to develop an invariant of dynamical systems. This invariant has become known as the Kolmogorov-Sinai entropy, and it has become a central notion for studying the complexity of a system through a measure-theoretical description of its trajectories. It has led to very important advances in the classification of dynamical systems.

Sinai has been at the forefront of ergodic theory. He proved the first ergodicity theorems for scattering billiards in the style of Boltzmann, a work he continued with Bunimovich and Chernov. He constructed Markov partitions for systems defined by iterations of Anosov diffeomorphisms, this leading to a series of outstanding works showing the power of symbolic dynamics to describe various classes of mixing systems.

With Ruelle and Bowen, Sinai discovered the notion of SRB measures: a rather general and distinguished invariant measure for dissipative systems with chaotic behavior. This versatile notion has been very useful in the qualitative studies of some archetypal dynamical systems as well as in the attempts to tackle real-life complex chaotic behavior such as turbulence.

Sinai's other pioneering works in mathematical physics include: random walks in random environment (Sinai's walks), phase transitions (PirogovSinai theory), one-dimensional turbulence (the statistical shock structure of the stochastic Burgers equation, by E-Khanin-Mazel-Sinai), the renormalization group theory (BleherSinai), and the spectrum of discrete Schroedinger operators.

Sinai has trained and influenced a generation of leading specialists in his research fields. Much of his research has become a standard toolbox for mathematical physicists. His works had and continue to have a broad and profound impact on mathematics and physics, as well as on the ever-fruitful interaction of these two fields.



ENTROPIEN TIL ET DYNAMISK SYSTEM

I 1948 publiserte den amerikanske matematikeren Claude E. Shannon en artikkel under tittelen "*A Mathematical Theory of Communication*". Hans ide var å bruke matematisk formalisme til å beskrive kommunikasjon som fenomen. Formålet med kommunikasjon er å formidle et budskap, men de som står for kommunikasjonen velger selv hvordan de vil gjøre det. Noen bruker mange ord eller tegn, mens andre kan få fram en klar mening på en mer kortfattet måte. Informasjonsmengden kan være den samme, men informasjonstettheten vil variere. Et eksempel er såkalt SMS-pråk. Når man taster på en mobiltelefon forsøker man å få fram en bestemt mening ved bruk av færrest mulige tastetrykk. Meldingen "I love You" består av 10 tegn, mens meldingen "i <3 u" klarer seg med 6. Likevel formidler meldingene nøyaktig samme budskap.

Shannon introduserte begrepet entropi som et mål for informasjonstetthet. I hvilken grad vil neste tegn i meldingen fortelle oss noe vi ikke allerede vet? Høy Shannon-entropi betyr at hvert nytt tegn lærer oss noe nytt om budskapet, lav Shannon-entropi uttrykker at vi kun får bekreftet det vi allerede vet.

På slutten av 1950-tallet ledet Andrey Kolmogorov et seminar om dynamiske systemer ved universitetet i Moskva. Et spørsmål som stadig dukket opp dreide seg om invarianter for dynamiske systemer og spesielt invarianter som kunne skille mellom ikke-isomorfe systemer. Svaret kom fra den unge seminardeltageren Yakov Sinai og handlet om entropi.

Et dynamisk system er en beskrivelse av et fysisk system og hvordan det utvikler seg over tid. Systemet kan befinne seg i mange mulige tilstander, og hver tilstand representeres av et element i et tilstandsrom. Tilstandsrommet blir en slag geometrisk adressebok, en fortegnelse over alle mulige tilstander. Dynamikken, eller utviklingen i det dynamiske systemet, er beskrevet av en vei i tilstandsrommet. Veien forteller oss hvordan systemet går videre fra en gitt tilstand til neste.

Dynamiske system kan være deterministiske. Det innebærer at neste tilstand er forutbestemt. For ek-

sempel er dette tilfellet for en svingende pendel. På et gitt sted i banen og med en gitt hastighet, vil fysikkens lover beskrive hva som skjer videre med pendelen. Dersom systemet dreier seg om å kaste terning, har vi en annen ytterlighet, der systemet er stokastisk. Framtida er fullstendig uviss, forrige kast sier ingenting om hva neste kast vil gi.

Normalt vil vi ha god oversikt over hva som skjer på kort sikt innenfor et dynamisk system. På lang sikt derimot, er det mye vanskeligere å få full oversikt. Problemet med værvarsling illustrerer dette fenomenet. Værsituasjonen, gitt ved trykk, temperatur, vind, luftfuktighet osv. beskrives av et dynamisk system. Det er få vanskeligheter knyttet til å varsle været for de neste ti minuttene, men går vi ti dager fram i tid blir usikkerheten veldig stor.

Sinai ønsket å kvantisere denne karakteristikken av et dynamisk system. Inspirert av Shannons entropi for informasjon, og innen rammen av Kolmogorovs matematiske verksted, definerte Sinai begrepet entropi for såkalte målbevarende dynamiske system, i dag kjent som Kolmogorov-Sinai-entropi. Dette begrepet ga et konstruktivt svar på spørsmålet fra Kolmogorovs seminar: Kolmogorov-Sinai-entropi som invariant separerer ikke-isomorfe dynamiske systemer.

Kolmogorov-Sinai-entropi gir en rik generalisering av Shannons entropi. En melding i Shannons forstand, gitt ved en uendelig sekvens av tegn, svarer til en tilstand, og tilstandsrommet består av alle uendelige sekvenser. Dynamikken dreier seg om å flytte blikket et hakk videre i sekvensen. Entropi handler om i hvilken grad det er mulig å forutse neste tegn i sekvensen.

I et annet eksempel kan det fysiske systemet være en beholder fylt med gass. Tilstander i dette systemet er beskrevet av gass-molekylenes posisjon og hastighet på et gitt tidspunkt, og dynamikken er gitt av naturlover som forutsier hvilken tilstand gassen vil være i et lite tidsintervall senere. Igjen vil graden av kompleksitet og kaotisk oppførsel hos molekylene være det som kodes inn i begrepet entropi.

Kolmogorov-Sinai-entropi er altså et mål på uforutsigbarhet i et dynamisk system. Jo mer

ABELPRISEN

uforutsigbarhet vi finner i prosessene, jo større er systemets entropi. Dette passer godt med Shannons informasjonsteoretiske entropi, hvor uforutsigbarhet om hva som vil bli formidlet faktisk er det som kommer til å gi oss ny informasjon. Det passer også godt med begrepet entropi slik vi kjenner det fra termodynamikken, der større uorden gir større entropi. Uforutsigbarhet og uorden er nært beslektet.

Kolmogorov-Sinai-entropi har hatt stor betydning for vår forståelse av kompleksitet av dynamiske systemer. Selv om ikke den formelle definisjonen er spesielt komplisert, viser begrepet sin styrke gjennom de svært treffsikre svarene det gir på sentrale spørsmål innenfor klassifikasjon av slike systemer.

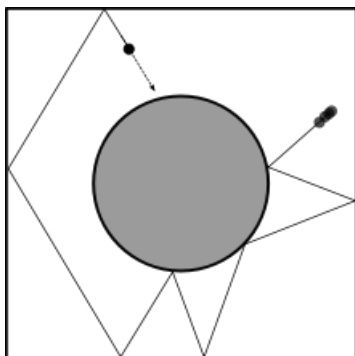
DYNAMISK BILJARD

En dynamisk biljard er en idealisert generalisering av spillet biljard, der det tenkte biljardbordet kan ha alle mulige former, og vi bare bruker én ball. Bordet kan gjerne ha høyere dimensjon enn 2, og i noen tilfeller har det også avgrensede felt med vant, hvor ballen ikke slipper inn.

Mer formelt er en dynamisk biljard et dynamisk system hvor en masseløs og punktformet partikkel beveger seg innenfor et avgrenset område. Partiklen veksler mellom å bevege seg friksjonsløst (dvs. med konstant hastighet) langs rette linjer og å reflekteres fra biljard-vantet ved speilende refleksjoner, uten å tape hastighet. Speilende refleksjoner betyr at innfallsvinkel og refleksjonsvinkel er like store.

Et aktuelt eksempel på en dynamisk biljard er Sinais biljard. Sinais biljard består av et kvadratisk bord med et sirkulært felt i midten hvor ballen ikke slipper inn. Bordet er flatt, uten noen form for krumning. Ballen vil vekselvis reflekteres fra det ytre vantet og vantet rundt det sirkulære midtfeltet.

Sinais biljard dukket opp som et resultat av studi-



er av modellen for en såkalt ideell gass. I denne modellen tenker man seg at gass består av en mengde små kuler (gassmolekyler) som støter mot hverandre i elastiske støt og som også reflekteres fra veggene i gassbeholderen. Sinais biljard gir en forenklet, men god beskrivelse av denne modellen. Biljarden ble lansert av Yakov G. Sinai for å illustrere gassens termodynamiske egenskaper; alle baner er ergodiske, som betyr at over litt tid så kommer vi så nær vi måtte ønske en hvilken som helst tilstand for gassen, og systemet har positive Lyapunov-eksponenter, som betyr at gassen oppfører seg på en kaotisk måte. Sinai viste at molekylbevegelesene i gassen følger banene i Hadamards dynamiske system, slik de ble beskrevet av Jacques Hadamard i 1898, i det første arbeidet som på en systematisk måte studerer kaos.

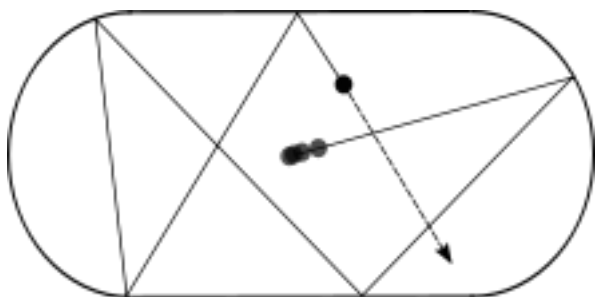
I motsetning til et vanlig biljardbord trenger ikke en dynamisk biljard å være plan. Men i en krum biljard må vi erstatte rettlinjet bevegelse med bevegelse langs geodetiske kurver, dvs. kurver som beskriver korteste vei mellom to punkter på flaten. Siden ballens bevegelse er rettlinjet (geodesisk) med konstant hastighet, holder det å se på sammenstøtene med vantet for å kunne gi en komplett beskrivelse av ballbanen. I tillegg er systemet deterministisk, dvs. at dersom vi har oppgitt posisjon og utgangsvinkel for et sammenstøt med vantet, så vil neste sammenstøt være bestemt. Avbildningen som til en tilstand tilordner den neste tilstanden, kalles biljardavbildningen. Biljardavbildningen beskriver dynamikken i det dynamiske systemet. På tross av biljardenes enkle form, er de svært effektive hjelpemidler til å beskrive og å forstå fenomener vi observerer for ideelle gasser.

I en vanlig rektangulær biljard vil vi ikke observere noen kaotisk oppførsel. Selvfølgelig vil en liten variasjon i utgangspunkt og/eller utgangsretning føre til et større avvik etter hvert, men avviket øker kun lineært med tiden, og ikke eksponensielt. Kaotisk oppførsel er nettopp kjennetegnet ved at dette avviket øker eksponensielt.

I Sinais biljard finner vi ekte kaotisk oppførsel, dvs. at avviket mellom to nærliggende ba-

ABELPRISEN 2014

ner øker eksponensielt med tiden. Vantet i Sinais biljard har to komponenter, det kvadratiske ytre og det sirkulære indre. Fra partikkelens synspunkt framstår det indre vantet som konkav. Lenge var man sikker på at det var denne konkave formen til det indre vantet som var bakgrunnen for den kaotiske oppførselen, og at konkaviteten var en nødvendig forutsetning for fenomenet. Refleksjoner fra en konkav flate vil jo i motsetning til refleksjon fra en konveks flate spre lyset, og derfor også ballbanene i biljarden.



Men i 1974 beviste Bunimovich at et biljardbord formet som et stadion, dvs. med to rette langsider og kortsider erstattet med halvsirkler, produserte ekte kaotisk oppførsel, på tross av at denne biljarden er helt og holdent konveks i formen.

Et eksempel

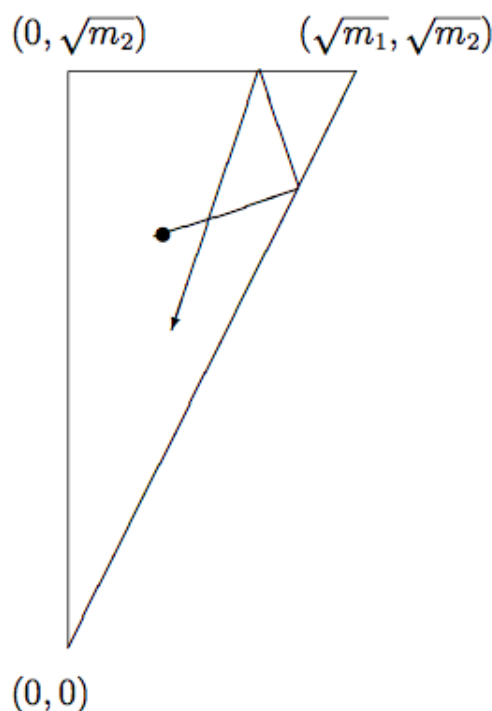
Vi skal se på et enkelt eksempel på en biljard. Den fysiske modellen omfatter to molekyler, og deres bevegelse er innskrenket til å være endimensjonal, i intervallet $[0, 1]$. Vi kan tenke oss at molekylerne virrer fram og tilbake i et tynt rør. Endene til røret er blokkert, så hver gang en partikkel treffer enden vil den bli reflektert. Farten er den samme etter refleksjonen, bare motsatt rettet. Når de to partiklene møtes får vi også et elastisk sammenstøt. Det betyr at total bevegelsesmengde, så vel som total energi, bevares ved sammenstøtet. Dersom de to partiklene har masse m_1 og m_2 , hastighet v_1 og v_2 før sammenstøtet og hastighet w_1 og w_2 etter sammenstøtet, gir dette oss de to likningene for bevaring av bevegelsesmengde og energi,

$$\begin{aligned} m_1 v_1 + m_2 v_2 &= m_1 w_1 + m_2 w_2 \\ m_1 v_1^2 + m_2 v_2^2 &= m_1 w_1^2 + m_2 w_2^2 \end{aligned}$$

Vi beskriver posisjonen til de to partiklene ved hjelp av to koordinater, x_1 og x_2 , eller satt sammen som et par (x_1, x_2) . Dette paret beskriver en tilstand

for systemet. Tilstandsrommet til systemet skal beskrive alle mulige tilstander. I dette eksempelet krever vi at begge partiklene skal befinne seg inne i røret, dvs. at vi har $0 \leq x_1 \leq 1$ og $0 \leq x_2 \leq 1$. I tillegg er det umulig for de to partiklene å bytte plass, så dersom vi antar at partikkel nr. 2 befinner seg til høyre for partikkel 1, så får vi tilleggsbetingelsen $x_1 \leq x_2$. Vi former et trekantet biljardbord, med hjørner i punktene

$$(0, 0), (0, m_2^{1/2}) \text{ og } (m_1^{1/2}, m_2^{1/2})$$



På bordet lar vi en biljard-kule trille rundt og sprette tilbake etter sammenstøt med veggene. Et punkt (x,y) svarer til at kule nr. 1 befinner seg i posisjon $x_1 = x/m_1^{1/2}$ og kule nr. 2 i posisjon $x_2 = y/m_2^{1/2}$. Dersom kulene kolliderer, så har vi $x_1 = x_2$ som betyr at (x, y) ligger på den skrå linja i biljarden.

En enkel regning gir at bevaring av bevegelsesmengde og energi gir nøyaktig samme betingelser på hastighetene som vi får dersom vi krever at kulas refleksjoner i den trekantede biljarden bevarer fart og er speilende.

Med andre ord, trekant-biljarden gir oss en komplett beskrivelse av dynamikken i den 1-dimensjonale gassmodellen.



INFOMAT

April 2014

MINNEPLAKETT FOR ABEL AVDUKET I BERLIN

Søndag 6. april var Niels Henrik Abels 185-års dødsdag. Da ble det avduket en minneplakett for ham i Berlin, hvor Abel oppholdt seg i 1825 og 1826 og der han opplevde sine kanskje mest produktive og lykkelige år. Bronsetavlen er montert på et helt nytt hus som står på den adressen Abel bodde på: Am Kupfergraben 4a. Filosofen Hegel bodde på samme adresse. Huset ligger tvers overfor Pergamonmuseet. Forbundskansler Angela Merkel bor nå like ved. (Foto: Øyvind R. Haugen)



Norges ambassadør i Tyskland, Sven Erik Svedman, og generalsekretær Martin Grötschel fra International Mathematical Union, gleder seg stort over avdukingen av minneplaketten over Niels Henrik Abel i Berlin. Minnetavlen har et lavrelieff av Abel (etter Gørbitz portrett fra 1826), og tekst på tysk og norsk: *Her bodde og arbeidet i årene 1825 og 1826 den norske matematikeren Niels Henrik Abel (5. august 1802 - 6. april 1829). Han ydet viktige bidrag innen de matematiske felter analyse og algebra.* Minnetavlen er konsipert og produsert av den tyske kunstneren Erika Kappel.

ÅRSMØTE I NORSK MATEMATISK FORENING

Foreningens årsmøte avholdes **14. mai 2014 kl. 19** på NTNU (rom 1329 i Sentralbygg II). Påmelding til nmf@matematikkforeningen.no senest 13. mai.



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

infomat at math.ntnu.no

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

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

Matematisk kalender

2014:

Mai:

20. Abelpreisutdeling, Oslo

21. Abelforelesningene, Oslo

August:

13.-21. ICM 2014, Seoul, Korea

September:

15.-19. *Stochastics of Environmental and Financial Economics*, DNVA, Oslo

Nye doktorgrader

M. Sc. **Sven Haadem** ved Universitetet i Oslo forsvarte 21. mars 2014 sin avhandling for graden ph.d.: *Stochastic Control and Optimal Stopping for Non-Markov Processes with Infinite Horizon and Related Topics*. Veiledere har vært Professor Frank Norbert Proske og Professor Fred Espen Benth, Matematisk institutt, Universitet i Oslo.

Sammendrag:

To get the most out of a given resource one must quantify and optimize the system in a satisfying way. This is not easy and the fact that most system has a random component makes this very complex. For time dependent systems one need to decide what happens when the horizon is reached. Deciding the length of the period and what happens at the end can be difficult. So, it is often preferable to look at infinite horizons to avoid the horizon problem. In this thesis a way to solve infinite horizon problems for non-Markovian systems is developed. It is coherent with the deterministic theory.

Differential equations play an important part in optimization. We need to know when we have a solution to our equations and the properties of the solution. Therefore in the last part of this thesis we study the basic building block for the above: stochastic differential equations.

Infinite-horizon optimal control problems arise in many fields of economics, in particular in models of economic growth. Important examples are the perpetual American option and sustainability issues in optimal resource extraction. When it comes to stochastic control, the possibly infinite horizon

does not cause any problems when using dynamic programming. However, dynamic programming can only be used for Markovian models. In non-Markovian models the maximum principle need to be used instead.

Since dynamic systems often have some kind of delay an extension to delay equations is of great importance. We therefore include a study of infinite horizon system with delay. We further extend the findings to fractional Brownian motion. Fractional Brownian motion is a generalization of Brownian motion without independent increments. It represents a natural one-parameter extension and has been widely used to model a number of phenomena in diverse fields from biology to finance.

M.Sc. **Steffen Sjørnsen** ved Universitetet i Oslo forsvarte 11. april 2014 sin avhandling for graden ph.d.: *Stochastic Optimal Control and time changed Lévy noises*. Veiledere har vært Professor Giulia Di Nunno og Professor Bernt Øksendal, Matematisk institutt, Universitet i Oslo.

Sammendrag

Hva er det beste investeringsvalget til en uærlig investor med innsideinformasjon? Relatert til denne problemstillingen er kredittrisikomodeller hvor faren for konkurs avhenger av hvordan firmaet vil gjøre det i fremtiden. Dette er matematisk vanskelig å modellere, informasjon fra fremtiden passer ikke med de vanligste antakelsene i matematisk finans. I siste del av avhandlingen finner vi en vei rundt problemet med informasjon fra fremtiden.

«Tidsendret Lévy-støy» har to viktige komponenter, tidsendringen og Lévy-støyen. Med de rette antakelsene, kan vi separere de to komponentene fra hverandre. Deretter analyserer vi egenskapene til modeller med tidsendret Lévy-støy og finner resultat for representasjon og beregninger av funksjonaler. Hvorfor er dette viktig? Den tidsendrete Lévy-støyen brukes i modeller for aksjer med stokastisk volatilitet og for å modellere kredittrisiko. Funksjonale blir til derivater, og vi kan beregne optimal investering eller replikering av derivatene.

Vi ser også på maksimumsprinsipp for «martin-

NYHETER

gale random fields», når alle de vanlige antakelsene ikke er tilgjengelige. Som en anvendelse beregner vi investeringer i lån med kredittrisiko modellert med nettopp «tidsendret Levy-støy».

M.Sc. **Amandip Sangha** ved Universitetet i Oslo forsvarte 24. april 2014 sin avhandling for graden ph.d.: *Cocycle Deformations of Operator Algebras and Noncommutative Geometry*. Veiledere har vært Professor Sergey Neshveyev, Matematisk institutt, Universitet i Oslo og Professor Lars Tuset, Institutt for informasjonsteknologi, Høgskolen i Oslo og Akershus.

Sammendrag

Avhandlingens hovedresultat er en ny metode for å deformere C^* -algebraer. Deformasjon og kvantisering kan sies å være sentrale begreper blant annet i formuleringen av kvantemekanikken.

Det finnes et etablert rammeverk for å deformere C^* -algebraer utstyrt med en gruppevirkning (action). Med utgangspunkt i dette, utvides og generaliseres metoden til å omfatte C^* -algebraer utstyrt med en ko-virkning (coaction).

Deretter undersøkes de deformerte C^* -algebraenes K-teori og indeksteori i lys av den nye metoden for deformasjon.

Utlysninger

STIPENDIATSTILLING I ALGEBRA I TROMSØ

Ved Universitetet i Tromsø er det ledig en stipendiatstilling i algebra. (jobbnorge.no/en/available-jobs/job/100990/phd-candidate-in-algebra)

Søknadsfrist: **1. mai 2014**

FØRSTEAMANUENSIS I ANVEND OG UTREKNINGSORIENTERT MATEMATIKK

Ved Matematisk institutt, UiB er det ledig ei stilling som førsteamanuensis i anvend og utrekning-

sorientert matematikk.

Ved vurderinga av søkjarane vert det lagt vekt på erfaring i leiing av forskingsprosjekt og koordinering av forskingsaktivitet og dessutan erfaring med undervisning. Det vert vidare lagt vekt på dokumentert vilje og evne til samarbeid. Utfyllande opplysningar om stillinga kan ein få ved å vende seg til professor Jarle Berntsen, e-post jarle.berntsen@math.uib.no eller professor Hans Munthe-Kaas, e-post hans.munthe-kaas@math.uib.no

Søkjarane må ha oppnådd norsk doktorgrad i anvend og/eller utrekningsorientert matematikk eller tilsvarende utanlandsk kompetanse innan søknadsfristen er ute.

Søknadsfrist: 15. mai 2014.

<http://www.jobbnorge.no/ledige-stillinger/stilling/99823/førsteamanuensis-i-anvend-og-utrekningorientert-matematikk>

PHD RESEARCH FELLOWSHIP IN OPERATOR ALGEBRA

A position as PhD Research fellow (Stipendiat SKO 1017) is available at the Department of Mathematics, University of Oslo.

The PhD fellowship will be for a period of 3 years, with no compulsory work (teaching). Starting date no later than 01.10.2014. No one can be appointed for more than one fixed-term period at the same institution.

We seek candidates whose research interests enhance and complement the research group in Operator Algebra. The fellowship is part of the project "Noncommutative geometry and quantum groups" financed by the European Research Council. The successful applicant will work on problems related to this project.

Applicants must hold a Master's degree or equivalent in functional analysis or operator algebras.

Application deadline: **15 May, 2014**

Contacts: Professor Sergey Neshveyev

Telephone: +47 22855921

NYHETER

STIPENDIAT I ANVEND OG UTREKNINGSORIENTERT MATEMATIKK

Ved Matematisk institutt, UiB er det ledig ei stilling som stipendiat i anvend og utrekningsorientert matematikk for 4 år frå august 2014.

I anvend og utrekningsorientert matematikk er forskingsområda numerisk og anvend analyse, biletebehandling, hydrodynamikk og havmodellering, geometrisk integrasjon, kvantefysiske utrekningar og reservoarmekanikk.

Søkjarar må ha oppnådd mastergrad eller tilsvarande utdanning i anvend og utrekningsorientert matematikk, eller ha levert masteroppgåva til vurdering innan søknadsfristen er ute. Nærare opplysningar om stillinga kan ein få ved å vende seg til professor Jarle Berntsen, e-post jarle.berntsen@math.uib.no.

Søknadsfrist: **2. juni 2014**

STIPENDIAT I MATEMATIKK-DIDAKTIKK

Ved Matematisk institutt, UiB er det ledig ei stilling som stipendiat i matematikkdiraktikk for 4 år frå august 2014. Stipendiaten vil høyre til den matematikkdiraktiske forskingsgruppa.

Søkjarar må ha oppnådd mastergrad i matematiske fag, integrert lektorutdanning med master i matematikk eller tilsvarande utdanning, eller ha levert masteroppgåva til vurdering innan søknadsfristen er ute. Primært ønskjer ein søkjarar med IL (Integrert lektorutdanning) eller PPU (Praktisk pedagogisk utdanning), men også kandidatar med god bakgrunn i matematikk utan dokumenterbar didaktisk utdanning vert vurderte.

Det vil vere ein fordel at søkjarar kan dokumentere erfaring med undervising i matematikk på relevant nivå.

Emnet for ph.d.-prosjektet skal ligge innanfor rammene av det matematikkdiraktiske forskingsfeltet og vere knytt til praksisfeltet.

Nærare opplysningar om stillinga kan ein få ved å vende seg til Christoph Kirfel, e-post christoph.kirfel@math.uib.no.

Søknadsfrist: **2. juni 2014**

STIPENDIAT I REIN MATEMATIKK

Ved Matematisk institutt, UiB er det ledig ei stilling som stipendiat i rein matematikk for 4 år frå august 2014.

Innan rein matematikk er forskinga retta mot algebra, algebraisk geometri, matematisk analyse og topologi.

Søkjarar må ha oppnådd mastergrad eller tilsvarande utdanning i rein matematikk, eller ha levert masteroppgåva til vurdering innan søknadsfristen er ute. Nærare opplysningar om stillinga kan ein få ved å vende seg til førsteamanuensis Morten Brun, e-post morten.brun@math.uib.no

Søknadsfrist: **2. juni 2014**

MATRIC UTLYSER FORSKNINGSMIDLER

MatRIC – Centre for Research, Innovation and Co-ordination of Mathematics Teaching, lyser ut stipender på inntil 50 000 kroner knyttet til forskning på undervisning og læring i matematikk i høgere utdanning. Målet med stipendene er å stimulere til forskning på pedagogiske og didaktiske spørsmål som vil forbedre matematikkutdanningen. Prosjekter som fokuserer på innovative læringsmetoder vil bli foretrukket og særlig prosjekt som er relatert til eller er en del av de nåværende arbeidsgruppene i MatRIC. Søknadsfrist er **15. mai 2014**.

For mer informasjon om utlysningen, se MatRICs nettside matric.no

MatRIC er ett av tre nye sentre for fremragende utdanning (SFU) som ble tildelt av NOKUT høsten 2013, se Infomat november 2013.

ÅRSMØTE I NORSK MATEMATISK FORENING

Foreningens årsmøte avholdes **14. mai 2014 kl. 19** på NTNU (rom 1329 i Sentralbygg II). Påmelding til nmf@matematikkforeningen.no senest 13. mai.

BECOMING NUMBER ONE – SEK 160 MILLION TO SWEDISH RESEARCH IN MATHEMATICS

In order for Sweden to regain an international, cutting edge position in Mathematics, the Knut and Alice Wallenberg Foundation, in cooperation with the Royal Swedish Academy of Sciences, will support 84 prominent researchers in Mathematics during 2014-2022. The funding amounts to a total of SEK 160 million, and in the first application round 15 positions have been filled.

Sweden has a longstanding tradition of fostering internationally prominent mathematicians and many students want to undertake doctoral studies in this field. There is a great demand for mathematicians with research training, in trade and industry as well as in academia. Nevertheless, Swedish mathematical research has been losing ground internationally during past decades.

– The purpose of the initiative is for Sweden to regain an international, cutting-edge position. Mathematics is one of the largest disciplines at Swedish universities. It is also of great importance for Sweden's future development, as it constitutes the basis for many medical and virtually all scientific and technological implementations, says Peter Wallenberg Jr, Vice-Chairman of the Knut and Alice Wallenberg Foundation.

The programme provides SEK 160 million in funding, enabling 24 Swedish post-docs to go abroad, and 35 post-docs and 25 visiting professors to be recruited internationally to Swedish institutions. Additionally, SEK 40 million will be given to support the Royal Academy's Institut Mittag-Leffler, one of the top-ten Mathematics research institutes in the world.

HOLMBOEPRISEN 2014 TILDELES TOR ARNE MJØLUND

Norsk matematikkråd har besluttet å tildele Bernt Michael Holmboes minnepris for 2014 til Tor Arne Mjølund ved Kristiansand Katedralskole Gimle. Mjølund har arbeidet ved skolen siden 1983, men har vært aktiv lærer helt siden 1970.

- Tor Arne Mjølund tildeles Holmboeprisen for sitt

engasjement med å utvikle en matematikkundervisning som fremmer matematikkforståelsen og motivasjonen til elevene, sier styreleder Arvid Siqveland i Norsk matematikkråd.

Holmboeprisen deles ut på Oslo katedralskole 19. mai. Det er kunnskapsminister Torbjørn Røe Isaksen som overrekker prisen. Prisen er på 100.000 kroner og deles likt mellom prisvinneren og hans skole.

“For mange elever er den gode læreren den første realfagshelten de møter. Gode lærere er nøkkelen til god matematikkopplæring for elevene. Tor Arne Mjølund er en lærer som kan sitt fag, som gjennomfører god og spennende undervisning og har evne til å engasjere elevene. Det er slike gode lærere vi ønsker å løfte frem og hedre. Jeg vil gjerne få gratulere Tor Arne Mjølund med Holmboeprisen 2014», sier kunnskapsminister Torbjørn Røe Isaksen.



Niels Henrik Abels matematikkonkurranse 2013–2014

Finale 4. mars 2014

Det ble gitt maksimalt 10 poeng for hver oppgave.

Navn	Skole, klasse	Oppgave				Sum
		1	2	3	4	
1 Johan Sokrates Wind	Kongsbakken vgs, 2STD	10	3	10	10	33
2 Amir Hossein Kazemi	Elvebakken vgs, 3PBGENA	10	10	0	10	30
3 Kari Louise Lodsby	Hadeland vgs, 2STC	5	1	10	9	25
4 Ricardo Montalvo Guzmán	Red Cross Nordic UWC, 1IB	6	10	4	3	23
5 Yaojie Hu	Red Cross Nordic UWC, 2IB	9	3	1	9	22
6 Arne Tobias Malkenes Ødegaard	St. Olav vgs (Stavanger), 3IBD	5	0	5	10	20
7 Søren Gammelgaard	Nadderud vgs, 3STA	2	3	5	9	19
8 Tianzhi Lu (Peter Wang)	Kristiansand Katedralskole Gimle, 3IBA	9	5	0	2	16
9 Håkon Harrington	Valler vgs, 3STC	0	0	3	10	13
10 Pei Gong	Red Cross Nordic UWC, IB2	7	3	0	2	12
11 Viktor Balch Barth	Oslo katedralskole,	5	0	3	3	11
12 Alf Erik B. Berg	Greveskogen vgs, 3STG	1	0	9	1	11
13 Aleksander Dash	Oslo International School, IB1	6	0	0	4	10
14 Eivind Rosón Eide	Oslo katedralskole, 3C	2	0	5	2	9

Videre, alfabetisk:

Fredrik Anfinen	Foss vgs, 3B
Christian Bakke	Fana gymnas, 3A
Sondre Wangenstein Baugstø	Bømlo vgs, 3STB
Erik Olsvik Dengerud	Wang, 3F
Fridtjof Eikanger	Trondheim katedralskole, 1STE
Guangcheng Hua	Lillestrøm vgs, 2STA
Eilof Kaspersen	Kongsbakken vgs, 3STB
Håvard Klungrø	Firda vgs, 2STA
Hong-Tan Lam	Bergen katedralskole, 3C
Henrik Syversveen Lie	Nadderud vgs, 2B
Birk Ramberg	Stabekk vgs, 2STD
Krister Vikedal	Stavanger katedralskole, 3A
Esten Nicolai Wøien	Asker vgs, 3STD
Fredrik Østrem	Senja vgs Finnfjordbotn, 13STE



INFOMAT

Mai 2014

YAKOV SINAI MOTTAR ABEL- PRISEN FOR 2014

I strålende solskinn ankom HKH Kronprinsen Universitetets Aula for å dele ut Abelprisen til Yakov Sinai. Den russiske matematikeren fikk prisen «for hans vesentlige bidrag til dynamiske systemer, ergodeteori og matematisk fysikk»
Yakov Sinai mottok Abelprisen av HKH Kronprinsen. Kunnskapsminister Torbjørn Røe Isaksen var til stede under Abelprisutdelingen og var også vert for regjeringens Abelbankett på Akershus slott. Etter prisseremonien ble publikum invitert til en mottakelse på Det Norske Teatret. I forbindelse med denne mottakelsen ble Yakov Sinai intervjuet av TV2-journalist Tonje Steinsland. Den store festdagen ble avsluttet med regjeringens bankett på Akershus slott.



Foto: Scanpix

Det nye styret i Norsk matematisk forening 2014/2015:

Sigmund Selberg (leder, UiB)
Aslak Bakke Buan (nestleder, NTNU)
Petter Bergh (sekretær/kasserer, NTNU)
Elena Celledoni (styremedlem, NTNU)
Marius Irgens (styremedlem, NTNU)
Erlend Fornæss Wold (styremedlem, UiO)
Antonella Zanna Munthe-Kaas (styremedlem, UiB)
Trygve Johnsen (styremedlem, UiT)
John Erik Fornæss (suppleant, NTNU)
Idun Reiten (suppleant, NTNU)

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

infomat at math.ntnu.no

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

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

Matematisk kalender

2014:

August:

13.-21. ICM 2014, Seoul, Korea

September:

15.-19. Stochastics of Environmental and Financial Economics, DNVA, Oslo

MATRIC – CENTRE FOR RE-SEARCH, INNOVATION AND CO-ORDINATION OF MATHEMATICS TEACHING

Kommende arrangementer:

(1) 16. juni 14.00-15.30: Universitetet i Agder, campus Grimstad: Seminar: “Enriching students’ mathematics learning through youtube and facebook”. Presenteres av **Per Kristian Rekdal**, Førsteamanuensis, Avd. for økonomi-, informatikk- og samfunnsfag, Høgskolen i Molde.

(2) 23.-24. oktober: Høgskolen i Bergen, Workshop: «Mathematics video-tutorial production». Dette er et arrangement Høgskolen i Bergen og MatRIC samarbeider om.

(3) 27.-28. november: Trondheim, Konferanse: Keynote speaker Professor **Tom Lindstrøm**, Professor, matematisk institutt, det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, Universitetet i Oslo.

For mer informasjon om noen av de ovennevnte arrangementene kontakt line.e.malde@uia.no

For mer informasjon om senteret se: matric.no

Utlysninger

STIPENDIAT I ANVEND OG UTREKNINGSORIENTERT MATEMATIKK

Ved Matematisk institutt, UiB er det ledig ei stilling som stipendiat i anvend og utrekningsorientert matematikk for 4 år frå august 2014.

I anvend og utrekningsorientert matematikk er forskingsområda numerisk og anvend analyse, bilete-

behandling, hydrodynamikk og havmodellering, geometrisk integrasjon, kvantefysiske utrekningar og reservoarmekanikk.

Søkjarar må ha oppnådd mastergrad eller tilsvarande utdanning i anvend og utrekningsorientert matematikk, eller ha levert masteroppgåva til vurdering innan søknadsfristen er ute. Nærare opplysningar om stillinga kan ein få ved å vende seg til professor Jarle Berntsen, e-post jarle.berntsen@math.uib.no.

Søknadsfrist: **2. juni 2014**

STIPENDIAT I MATEMATIKK-DIDAKTIKK

Ved Matematisk institutt, UiB er det ledig ei stilling som stipendiat i matematikkdiraktikk for 4 år frå august 2014. Stipendiaten vil høyre til den matematikkdiraktiske forskingsgruppa.

Søkjarar må ha oppnådd mastergrad i matematiske fag, integrert lektorutdanning med master i matematikk eller tilsvarande utdanning, eller ha levert masteroppgåva til vurdering innan søknadsfristen er ute. Primært ønskjer ein søkjarar med IL (Integrert lektorutdanning) eller PPU (Praktisk pedagogisk utdanning), men også kandidatar med god bakgrunn i matematikk utan dokumenterbar didaktisk utdanning vert vurderte. Det vil vere ein fordel at søkjarar kan dokumentere erfaring med undervising i matematikk på relevant nivå.

Emnet for ph.d.-prosjektet skal ligge innanfor rammene av det matematikkdiraktiske forskingsfeltet og vere knytt til praksisfeltet.

Nærare opplysningar om stillinga kan ein få ved å vende seg til Christoph Kirfel, e-post christoph.kirfel@math.uib.no.

Søknadsfrist: **2. juni 2014**

STIPENDIAT I REIN MATEMATIKK

Ved Matematisk institutt, UiB er det ledig ei stilling som stipendiat i rein matematikk for 4 år frå august 2014.

Innan rein matematikk er forskinga retta mot al-

NYHETER

gebra, algebraisk geometri, matematisk analyse og topologi.

Søkjarar må ha oppnådd mastergrad eller tilsvarende utdanning i rein matematikk, eller ha levert masteroppgåva til vurdering innan søknadsfristen er ute. Nærare opplysningar om stillinga kan ein få ved å vende seg til førsteamanuensis Morten Brun, e-post morten.brun@math.uib.no

Søknadsfrist: **2. juni 2014**

2-ÅRIG POSTDOC I ANVENDT MATEMATIKK VED NMBU PÅ ÅS.

Det er ledig en 2 - årig postdoc stilling i anvendt matematikk ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU):

To qualify for the position, you must at least have a PhD degree in applied mathematics or mathematics. First of all, applicants with documented research in dynamical systems theory, functional analysis and computational mathematics will be given preference. Secondly, emphasis will be put on documented research in mathematical neuroscience and/or gene regulatory networks. Thirdly, documented research collaboration with scientists in systems-biology, computer science, physics and engineering sciences will also be taken into account in the assessment.

Søknadsfrist: **1 september 2014**

<http://www.jobbnorge.no/ledige-stillinger/stilling/102574/postdoctoral-fellow-in-applied-mathematics-refno-14-02640>

DEN NORDISKE MATEMATIKK-KONKURRANSEN (NMC)

NMC 2014 ble holdt på skolene 31.–mars. **Johan Sokrates Wind** fra Kongsbakken vgs delte førsteplassen med **Sigurður Jens Albertsson** fra Island. **Kari Lovise Lodsby** kom på en delt 13. plass. Det var i alt 85 deltagere fra de nordiske landene.



ÅRSMØTE I NORSK MATEMATISK FORENING

Årsmøtet 2014 ble holdt onsdag 14. mai kl. 19:00 I rom 1329 I Sentralbygg 2, NTNU. Det var 17 stemmeberettigede medlemmer tilstede. Sakslisten ble gjennomgått i nummerrekkefølge, bortsett fra punkt 9.

1. Godkjenning av innkallingen. Godkjent.
 2. Valg av referent og møteleder. Sigmund Selberg ble valgt til møteleder, mens Petter Andreas Bergh ble valgt til referent.
 3. Årsberetningen. Sigmund refererte hovedtrekkene fra årsberetningen, som ble godkjent uten kommentarer.
 4. Regnskap. Postene i forbindelse med Abel-symposiet og Abelstipendiet gir et unøyaktig inntrykk i regnskapet: det reelle overskuddet er på rundt 50 000 kroner, pluss omtrent 140 000 kroner fra renter og fond. Totalt rundt 190 000 kroner. Den totale økonomien er god, foreningen har 800-900 000 kroner i avsetning. Regnskapet er revidert og funnet i orden av revisor Sverre Smalø, og det ble godkjent av årsmøtet.
 5. Budsjett. Grunnet sykmeldt kasserer er det ikke blitt utarbeidet noe budsjett for 2014.
 6. Kontingenter. Uforandrede kontingenter ble vedtatt.
 7. Valg. Følgende personer ble valgt inn i styret: Petter Andreas Bergh (nytt styremedlem, valgt for to år), Elena Celledoni (nytt styremedlem, valgt for to år), Erlend Fornæss Wold (styremedlem, gjenvalgt for to år). I tillegg ble John Erik Fornæss valgt som ny suppleant for to år.
 8. EGMO 2016. Diskusjonssak: skal foreningen søke om å få arrangere den relativt nystartede konkurransen European Girls' Mathematical Olympiad i 2016? Det ble påpekt at NFR-evalueringene både i 2002 og 2012 pekte på den lave kvinnerekruttingen til matematikk her i Norge, og at denne konkurransen kanskje kan være med og bidra. På den annen side ble det fremmet skepsis til om konkurranser som dette virkelig fremmer kvinnerekrutting. Det utartet seg til en diskusjon både om det ideologiske med egne jentekonkurranser, samt generell rekruttering av kvinner. Det ble besluttet at foreningen setter ned en arbeidsgruppe som skal se mer generelt
-

NORSK MATEMATISK FORENING

på kvinnerekruttering.

9. Diskusjon om fremtiden til Ski og Matematikk. Utsatt til serveringen.

10. Eventuelt. Ingen saker.

Postscript. Etter gjennomgang av sakslisten holdt Christian Skau et foredrag/kåseri omkring årets Abelprisvinner Yakov Sinais bidrag til matematikken. Deretter ble det servert smørbrød, øl og kake. Ølet var dansk. Mellom munnfullene ble sak 9 diskutert: hva gjør vi med arrangementet Ski og Matematikk? Samler arrangementet det norske matematikkmiljøet, slik hensikten er? Flere muligheter ble nevnt, men ingen konklusjon ble trukket.

Medlemmer tilstede på årsmøtet:

Sigmund Selberg, Øyvind Solberg, Marius Thaulé, Aslak Buan, Einar M. Rønquist, Nils A. Baas, Peter A. Bergh, Per Hag, Kari Hag, Lisa Lorentzen, Frode Rønning, Harald Hanche-Olsen, Kristian Seip, Espen R. Jakobsen, Sverre Smalø, Trond Digernes, Christian Skau.

NORSK MATEMATISK FORENINGS HISTORIE

(hentet fra foreningens hjemmeside)

Norsk matematisk forening ble stiftet den 2. november 1918. Utløsende årsak var, som det fremgår nedenfor, at Poul Heegaard ble ansatt som professor, men behovet for en forening hang nok sammen med at matematikkmiljøet i Norge løpet av de første årtiene av 1900-tallet hadde vokst ganske sterkt. Reformen i skoleverket og i universitetets studieordninger hadde gitt realfagene en langt sterkere posisjon enn før, og samfunnsutviklingen generelt trakk i samme retning.

Det stifterne så som foreningens viktigste oppgave var å holde god kontakt mellom de ulike matematiske miljøene i landet. Foruten universitetet, den tekniske høyskolen i Trondheim, og skoleverket, var det særlig det forsikringstekniske miljøet og geodetene i Norges Geografiske Oppmåling som var interesserte. Man sørget da også for at det til enhver tid, i alle fall til uti 1940-årene, var personer fra alle disse miljøene i foreningens styre.

Hovedpersonene

Hovedpersonene bak stiftelsen kan vi presentere slik:

Poul Heegaard var dansk, hadde vært professor i København fra 1910, og var nettopp i 1918 utnevnt i et nyopprettet professorat i geometri i Oslo (byen het den gang Kristiania). I geometrien er han særlig kjent for sin doktoravhandling fra 1899, der han rydder opp i noen topologiske uklarheter i Poincarés arbeider. Heegaard-invarianter er fortsatt et nyttig begrep i topologien. Han var sterkt interessert i undervisnings- og opplysningsvirksomhet, og nedla et stort arbeid på dette området.

Arnfinn Palmstrøm (1867 - 1922) var aktuar, og ble i 1919 professor i forsikringsmatematikk. Det var han og Heegaard som sammen gjorde det meste av forarbeidet til foreningens stiftelse. De forfattet en henvendelse til «matematikkinteresserte personer landet over» om planene for en matematisk forening, de skrev utkast til vedtekter for foreningen, og de søkte økonomisk støtte fra staten og fra livsforsikringsselskapene. Richard Birkeland (1879 - 1928) var professor i matematikk ved Norges Tekniske Høyskole i Trondheim fra den ble opprettet i 1910, og han ble rektor der i 1920-23. Så flyttet han til Oslo, der han var professor i anvendt matematikk til han døde. Han var faglig meget allsidig, men er mest kjent for arbeider om algebraiske likninger og hypergeometriske funksjoner. Om hans del i stiftelsen av foreningen forteller Palmstrøm i protokollen for årsmøtet i 1921: «det var prof. Birkeland, som først hadde fått idéen til Norsk Matematisk Forenings dannelse, der blev muliggjort da prof. Heegaard kom hitop, idet man derved fik en habil redaktør av tidsskriftet.»

Carl Størmer (1874-1957) hadde vært professor i Oslo siden 1903. Han startet som tallteoretiker, men ble tidlig interessert i nordlysforskning, og det ble der han gjorde sin største vitenskapelige innsats. Han ble foreningens første formann og senere dens første æresmedlem.

Starten

Det konstituerende møtet ble holdt den 2. november 1918. Heegaard ønsket velkommen, Palmstrøm ble valgt til dirigent, lover for fore-

NORSK MATEMATISK FORENING

ningen vedtatt, planene for virksomheten ble diskutert. Foreningens første formann ble Størmer, Birkeland ble viseformann. Heegaard fikk det mer arbeidskrevende vervet som redaktør av tidsskriftet, sammen med overlærer Anton Alexander.

Kontingenten ble satt til 5 kroner i året, «Høiere er det ikke mulig at gå, hvis foreningen skal kunne vente innmeldelser fra rigtig mange unge matematikinteresserte, noget vi tillægger særdeles stor betydning.» Allerede ved starten hadde det meldt seg over 300 medlemmer, det var langt over hva man hadde våget å håpe på. Protokollen fra møtet, ført i pennen av Palmstrøm, avsluttes slik: «Dirigenten uttalte til slutning omtrent følgende: 'Det er en ren tilfældighed skjønt det virkelig ser ut som en tanke, at denne forening er blit stiftet på professor Heegaards fødselsdag. Det er en given sak, at foreningen ikke ville være kommet i stand på det nuværende tidspunkt, hvis professor Heegaard ikke var kommet hit. Det er også sikkert at han har nedlagt et betydelig arbeide under forberedelserne for at få foreningen i stand. Men likeså sikkert er det, at det blir han, som sammen med den anden redaktør av tidsskriftet kommer til at bære foreningen fremover i tiden. Foreningen vil komme til at stå og falde med tidsskriftet. Jeg er sikker på, at jeg gjør meg til tolk for alle de tilstedeværende, når jeg siger, vi er glade, fordi vi har fåt ham hitop, og når jeg uttaler håbet om, at han og foreningen må få feire mange fødselsdager sammen.' Forsamlingen gav sin tilslutning hertil ved at reise seg og klappe.»

Møtene

Det ble fra begynnelsen av lagt stor vekt på å få bredde i aktiviteten, og på å aktivisere de yngre matematikerne, medregnet hovedfagsstudentene. De var ikke så mange, men de var gode. I foreningens første to arbeidsår holdt student Trygve Nagel 2 foredrag, Øystein Ore 3, Henrik Palmstrøm og O. Colbjørnsen hver ett. Av mer etablerte størrelser holdt professorene Carl Størmer, Poul Heegaard, Richard Birkeland og Alf Guldberg foredrag, og rektor Magnus Alfsen innledet til diskusjon om det burde undervises i infinitesimalregning i gymnaset. I 1922 kunne Viggo Brun legge frem sine imponerende resultater om Era-

sthenes' såld. Den første utenlandske foredragsholder i foreningen var Friedrich Engel i 1922, han snakket (på norsk) om Sophus Lie. Men ellers er det tydelig at Oslo i foreningens første tid lå i et fjernt hjørne av Europa, fra stiftelsen til 1940 var det bare 10 utenlandske foredragsholdere. Størmer fortsatte som formann til 1925. Da klaget Alf Guldberg over at det var for lite aktivitet i foreningen, og ble straks valgt til formann. Ett av hans første initiativer ble til en tradisjon i foreningen: å avslutte møtene med «selskapeleg samvær,» med øl og smørbrød. (Pris 1,50 eller 2 kroner pro persona helt til uti 1940-årene.) Den skikken har vedvart til denne dag. (I 1941-45 var det på grunn av rasjoneringen oftest bare øl som ble fortært, eller øl og medbragte smørbrød.)

I 1960-årene, og igjen fra 1997, har foreningen arrangert et vinterseminar, «Ski og matematikk» på fjellet tidlig i januar. Vi har også arrangert noen fellesmøter med Svenska Matematikersamfundet.

I 1940 ble det, etter initiativ fra professor Ralph Tambs Lyche, opprettet en egen underavdeling av foreningen i Trondheim. Men den døde bort under krigen (Tambs Lyche satt arrestert), og har senere ikke latt høre fra seg.

Tidsskriftet og andre skrifter

Det første heftet av Norsk Matematisk Tidsskrift kom i 1919, med blant annet minneartikler over Ludvig Sylow og Elling Holst, og har hatt sin store betydning som bindeledd mellom landets matematikk-interesserte personer. Det fortsatte tross økonomiske problemer til 1951, med et opplag på 5-600. Så gikk det inn i Nordisk Matematisk Tidsskrift (Normat). Tidsskriftet skulle tjene to ikke helt forenlige formål: Det skulle være interessant lesning for de ovennevnte «matematikk-interesserte personer landet over,» og det skulle gi yngre norske matematikere mulighet for å få sine arbeider publisert. Disse arbeidene var ikke alltid lettleste. Dilemmaet fikk en lykkelig løsning ved at Heegaard klarte å reise penger fra interesserte privatpersoner til å gi ut «Norsk Matematisk Forenings Skrifter,» som i årenes løp kom med omkring 40 avhandlinger. Trygve

NORSK MATEMATISK FORENING

Nagel, Øystein Ore, Thoralf Skolem og Ragnar Frisch er blant dem som har fått noen av sine første arbeider trykt der.

Foreningen arbeidet også energisk for å skaffe penger til å utgi Sophus Lies samlede avhandlinger. De ble redigert av Friedrich Engel i samarbeid med Heegaard. Det første bindet (bind VI) kom i 1921, det siste (bind VII), med etterlatte arbeider, ikke før i 1960.

Abelkonkurransen

Helt fra starten av var premieoppgavene et viktig innslag i tidsskriftet. Det begynte med at en ingeniør Harald Irgens, fra Bergen, ved foreningens stiftelse ga 100 kroner til foreningens drift, og etter forslag fra styret ble det bestemt at pengene skulle brukes til premiering av skoleelever for løsning av oppgavene i tidsskriftet. Senere ble «Kronprinsens premie» utdelt årlig til midt i 1970-årene. I 1980 gjenoppsto den i ny form, som «Abelkonkurransen.» Den første vinner av premien var Severin Jensen, Arendal. Den første kvinnelige vinner var Gudrun Olden, Stavanger, i 1928.

Foreningens formenn har vært:

1918-1925: Carl Størmer
1925-1928: Alf Guldborg
1928-1935: Poul Heegaard
1935-1946: Ingebrigt Johansson
1946-1951: Jonas E. Fjeldstad
1951-1953: Viggo Brun
1953-1959: Ralph Tambs Lyche
1960-1966: Karl Egil Auberg
1967-1971: Jens Erik Fenstad
1972-1974: Per Holm
1975-1982: Erling Størmer
1983-1985: Dag Normann
1985-1988: Bernt Øksendal
1989-1991: Ragni Piene
1991-1995: Geir Ellingsrud
1995-2000: Bent Birkeland
2000-2003: Dag Normann
2003-2007: Kristian Seip
2007-2011: Brynjulf Owren
2011-: Sigmund Selberg

Æresmedlemmer: Carl Størmer (utnevnt 22. februar 1949) og Viggo Brun (utnevnt 30. mai 1974).

Historikk ved Bent Birkeland.



Carl Størmer (1874-1957),
Professor i matematikk ved UiO



Poul Heegaard (1871-1948),
Professor i geometri ved UiO



INFOMAT

Juni 2014

**INFOMAT ØNSKER ALLE
LESERE EN GOD SOMMER**



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

infomat at math.ntnu.no

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

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

Matematisk kalender

2014:

August:

13.-21. ICM 2014, Seoul, Korea

September:

15.-19. Stochastics of Environmental and Financial Economics, DNVA, Oslo

MATRIC – CENTRE FOR RE-SEARCH, INNOVATION AND CO-ORDINATION OF MATHEMATICS TEACHING

Kommende arrangementer:

23.-24. oktober: Høgskolen i Bergen, Workshop: «Mathematics video-tutorial production». Dette er et arrangement Høgskolen i Bergen og MatRIC samarbeider om.

27.-28. november: Trondheim, Konferanse: Key-note speaker Professor **Tom Lindstrøm**, Professor, matematisk institutt, det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, Universitetet i Oslo.

For mer informasjon om noen av de ovennevnte arrangementene kontakt line.e.malde@uia.no

For mer informasjon om senteret se: matric.no

Utlysninger

2-ÅRIG POSTDOC I ANVENDT MATEMATIKK VED NMBU PÅ ÅS.

Det er ledig en 2 - årig postdoc stilling i anvendt matematikk ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU):

To qualify for the position, you must at least have a PhD degree in applied mathematics or mathematics. First of all, applicants with documented research in dynamical systems theory, functional analysis and computational mathematics will be given preference. Secondly, emphasis will be put on documented research in mathematical neuroscience and/or gene regulatory networks. Thirdly,

documented research collaboration with scientists in systems-biology, computer science, physics and engineering sciences will also be taken into account in the assessment.

Søknadsfrist: **1 september 2014**

<http://www.jobbnorge.no/ledige-stillinger/stilling/102574/postdoctoral-fellow-in-applied-mathematics-refno-14-02640>

Nye doktorgrader

M.Sc. **Fedra Babaei Alitappeh** ved NTNU forsvarte 6.juni 2014 sin avhandling for graden ph.d.: “*Special biserial cluster-tilted algebras and derived categories of cluster-tilted algebras of type A*”. Veileder har vært Professor Aslak Bakke Buan, Institutt for matematiske fag, NTNU.

Sammendrag: Cluster algebras were introduced by Fomin and Zelevinski in 2001, in order to study the dual canonical basis of a quantized enveloping algebra, and totally positivity. A cluster algebra can be defined via initial data from a rational function field, together with a quiver Q . Cluster categories were introduced in 2004, by Buan, Marsh, Reineke, Reiten, Todorov, Zelevinsky (and independently by Caldero, Chapoton, Schiffler) as a categorical model of cluster algebras. It turns out that this gives a huge amount of new insight, in particular it has led to a new kind of tilting theory. In particular, Buan, Marsh and Reiten have introduced cluster-tilted algebras. These are by definition endomorphism algebras of tilting objects in cluster categories, and in various aspects cluster tilted algebras are better than tilted algebras. This thesis proves several results on cluster tilted algebras associated to cluster categories of Dynkin type.

M.Sc. **Qifan Li** ved NTNU forsvarte 17.juni 2014 sin avhandling for graden ph.d.: “*Two results in Harmonic Analysis and PDEs*”. Veileder har vært Professor Peter Lindqvist, Institutt for matematiske fag, NTNU.

Sammendrag: The thesis belongs to the field of mathematical analysis, more precisely, non-lin-

NYHETER

ear partial differential equations (PDEs). The main goal is to study existence and regularity problems using methods from modern harmonic analysis. The thesis consists of two research papers.

The first paper studies well-posedness of the Cauchy problem for the generalized periodic Korteweg-deVries equation is Gevrey classes. It is known that the solutions are analytic with respect to the spatial variable, but they fail to be analytic in time. The local well-posedness is known in the non-periodic case in a horizontal strip around the real axis without shrinking the width of the strip in time. The first paper proves an analogous result for the periodic case. The proof is by an argument by contradiction based on linear estimates for the linear part of the equation and some sophisticated multi-linear estimates for the non-linear part of the equation.

In the second paper Whitney type extension methods and strong maximal function estimates are applied to construct test-functions in order to prove that very weak solutions of the parabolic p-Laplace equation with non-standard growth condition are indeed weak solutions. This is a highly non-trivial extension of the previously known results for the standard parabolic p-Laplace equation. Sometimes this method of constructing the test-functions is called the parabolic Lipschitz truncation. The main challenges in the proof are that the Poincaré inequality cannot be used in the similar fashion as before and a modified parabolic distance has to be introduced to compensate the lack of maximal function estimates in the non-standard context.

Nyheter

FLERE KOMPLEKSE VARIABLE NYHETER

Erlend F. Wold og Berit Stensønes har fått innvilget søknad om å være ved CAS 2016/2017, med prosjektet Several Complex Variables and Complex Dynamics.

Carlos Perez Garrandes har fått et nytt NILS-grant, og har fått utvidet oppholdet sitt ved Matematisk institutt, UiO, til september 2015.

HELGE HOLDEN NOMINERT SOM SEKRETÆR FOR IMU

Nominasjonskomiteen har nominert Shigefumi Mori som den neste President for IMU og Helge Holden som den neste Sekretær for IMU, og de er de eneste nominerte kandidatene til de to stillingene.

Valgperioden er 1.1.15-31.12.18, og valget foregår på IMU General Assembly den 10-11.8 i Gyeongju, Sør-Korea. (Norge har tre representanter til General Assembly. I år møter Helge Holden, Ragni Piene og Berit Stensønes.)

STUBBANS MATEMATISKE PRIS FOR 2014

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 oppnådd de beste karakterene innen matematiske fag. Årets pris består av diplom og 20.000 kr.

Årets Stubbansprisvinnere er Sondre Kvamme, Kristoffer Varholm og Ailo Aasen. Sondre Kvamme kommer fra Bergen og avslutter nå sin Master of Science innen matematiske fag. Masteroppgaven skriver han innen algebra, med Aslak B. Buan som veileder. Kvamme vil jobbe videre med doktorgradsstudier ved Institutt for matematiske fag.

Kristoffer Varholm og Ailo Aasen avslutter sine Master of Technology-studier innen matematiske fag og er begge veiledet av Mats Ehrnström. Kristoffer Varholm kommer fra Tønsberg. I sin masteroppgave har han arbeidet med analyse av differensialligninger. Han starter som doktorgradsstudent ved Institutt for matematiske fag fra høsten 2014. Ailo Aasen kommer fra Hammerfest, og har i sin masteroppgave arbeidet med partielle differensialligninger. Han vil til høsten starte i jobb som forsker ved SINTEF.

RETTELSE:

INFOMATs mainnummer hadde en kjedelig trykkfeil i navnelisten over ledere av Foreningen, det skal selvfølgelig være *Karl Egil Aubert*.

NOEN TALL FRA EGMO 2014

Som rapportert i INFOMATs mainnummer ble forslag om norsk arrangement av EGMO 2016 diskutert, men lagt til side av årsmøtet i Norsk matematisk forening (EGMO: European Girls' Mathematical Olympiad).

EGMO 2014 ble arrangert i Antalya, Tyrkia, 10.-16.april. Norge deltok for første gang med 4 deltagere, og Kari Lovise Lodsby oppnådde en bronsemedalje. I alt deltok 22 europeiske og 6 ikke-europeiske land, noe som er en liten økning fra de to foregående år: Cambridge 2012(16+3), Luxembourg 2013(21+1). Av de nordiske land var det bare Finland som deltok i tillegg til Norge. Resultatene for Finland og Norge er sammenlignbare. For mer om EGMO, se www.egmo.org/ INFOMAT vil benytte anledningen til å gratulere Kari Lovise Lodsby og samtidig takke Dávid Kun-szenti-Kovács og Lise Heier for innsatsen som ledere for det norske laget.

OPPGAVENE I ÅRETS EGMO

Siden sommerferien er nært forestående gjengir vi oppgavene som ble gitt under årets EGMO, som en utfordring for store og små.

Oppgave 1.

Bestem alle reelle konstanter t slik at dersom det finnes en trekant med sidelengder a, b, c , finnes det også en trekant med sidelengder $a^2 + bct$, $b^2 + cat$, $c^2 + abt$.

Oppgave 2.

La ABC være en trekant, og la D og E være indre punkter på sidene AB , henholdsvis AC , slik at $DB = BC = CE$. Videre la F være skjæringspunktet mellom linjene CD og BE . La I være innsenteret til trekanten ABC , H ortosenteret til trekanten DEF , og M punktet på ABC -s omsirkel som halverer buen BAC . Vis at I, H og M er kollineære.

Oppgave 3.

For positive heltall n la $d(n)$ og $\omega(n)$ betegne antallet positive divisorer i n , henholdsvis antallet forskjellige primdivisorer i n . La k være et positivt heltall. Vis at det finnes uendelig mange positive

heltall n med $\omega(n) = k$ slik at $d(n)$ ikke deler $d(a^2 + b^2)$ uansett valg av positive heltall a og b med $a + b = n$.

Oppgave 4.

Bestem alle heltall $n \geq 2$ for hvilke det finnes heltall $x_1, x_2, \dots, x_{n-1}$ som er slik at for hver $0 < i < n$, $0 < j < n$, i ulik j er $x_i < x_j$ dersom n deler $2i + j$.

Oppgave 5.

La n være et positivt heltall. Vi har n esker som hver inneholder et visst antall (eventuelt null) steiner. Et trekk består i å velge en eske, ta ut to steiner av den, kaste den ene, og legge den andre tilbake i en annen, fritt valgt eske. En startfordeling av steiner kalles løsbare dersom det er mulig å foreta et endelig antall trekk (eventuelt ingen) som fører til at ingen av eskene er tomme. Bestem alle mulige startfordelinger som ikke er løsbare, men som blir det uansett hvilken eske vi legger en ekstra stein i før første trekk.

Oppgave 6.

Bestem alle funksjoner $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ som tilfredsstiller

$$f(y^2 + 2xf(y) + f(x)^2) = (y + f(x))(x + f(y))$$

for alle reelle tall x og y .





INFOMAT

August 2014



SE CHRISTIAN SKAU OG MARTIN RAUSSEN I SAMTALE MED YAKOV SINAI PÅ KUNNSKA- PSKANALEN, NRK2, LØRDAG 23. AUGUST KL. 1710-1815

Abelprisen deles ut hvert år av Det Norske Videnskaps-Akademi for fremragende vitenskapelig arbeid i matematikk, og den er på 6 mill.kroner. I år var det den russiske matematikeren Yakov G. Sinai som fikk prisen for sitt vesentlige bidrag til dynamiske systemer, ergodeteori og matematisk fysikk. H.K.H. Kronprinsen overrakte prisen til Yakov Sinai under en høytidlig seremoni i Universitetets aula. Professorene Christian Skau og Martin Raussen møtte prisvinneren til en samtale om hans matematiske forskning. Produsert av UniMedia, Universitetet i Oslo.

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

infomat at math.ntnu.no

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

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

Matematisk kalender

2014:

September:

15.-19. *Stochastics of Environmental and Financial Economics*, DNVA, Oslo

Oktober:

23.-24. *Mathematics video-tutorial production* (MathRIC), Bergen

November:

6.-7. *Nasjonalt algebramøte*, Oslo

23.-24. *MathRICs årskonferanse*, Trondheim

MATRIC – CENTRE FOR RE-SEARCH, INNOVATION AND CO-ORDINATION OF MATHEMATICS TEACHING

Kommende arrangementer:

23.-24. oktober: Høgskolen i Bergen, Workshop: «Mathematics video-tutorial production». Dette er et arrangement Høgskolen i Bergen og MatRIC samarbeider om.

27.-28. november: MathRICs første årskonferanse, Trondheim, Temaet for konferansen er matematikkundervisning på universitets- og høyskolenivå. Professor Tom Lindstrøm vil holde hovedforedraget med tittel: What does it mean to understand mathematics? A few questions and no answers. MatRICs konferanse vil til dels overlappe med Matematikksenterets novemberkonferanse og det vil være to felles foredrag med henholdsvis Tim Rowland og Jo Røislien. Konferansen vil i tillegg bestå av workshops basert på de tre arbeidsgruppene i MatRIC: Simulation Working Group, Digital Assessment and Video-teaching Working Group and Mathematical Modeling Working Group. Konferansen er gratis og MatRIC dekker en overnatting. Vennligst se program og lenke til påmelding på uia.no/MatRIC.

For mer informasjon om noen av de ovennevnte arrangementene kontakt line.e.malde@uia.no
For mer informasjon om senteret se: matric.no

Utlysninger

2-ÅRIG POSTDOC I ANVENDT MATEMATIKK VED NMBU PÅ ÅS.

Det er ledig en 2 - årig postdoc stilling i anvendt matematikk ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU):

To qualify for the position, you must at least have a PhD degree in applied mathematics or mathematics. First of all, applicants with documented research in dynamical systems theory, functional analysis and computational mathematics will be given preference. Secondly, emphasis will be put on documented research in mathematical neuroscience and/or gene regulatory networks. Thirdly, documented research collaboration with scientists in systems-biology, computer science, physics and engineering sciences will also be taken into account in the assessment.

Søknadsfrist: **1 september 2014**

<http://www.jobbnorge.no/ledige-stillinger/stilling/102574/postdoctoral-fellow-in-applied-mathematics-refno-14-02640>

Nyheter

UIOs FORSKNINGSPRIS TIL BERNT ØKSENDAL



Bernt Øksendal ved Matematisk institutt, UiO får UiOs forskningspris for 2014. Prisen deles ut i forbindelse med universitetets årsfest 2. september.

LOREN DAVID OLSON (1942-2014)



Loren D. Olson døde uventet 22. juni i Tromsø. En pionér i matematikk- og realfagsmiljøet ved Universitetet i Tromsø, og en god venn, og avholdt kollega, er gått bort.

Olson ble født i Grand Forks, North Dakota i 1942 og vokste opp i et miljø i

Midt-Vesten med solide norske røtter. Han studerte ved Harvard University utenfor Boston, og fullførte sin bachelorgrad i 1964. Så seint som i juni 2014 deltok han i en jubileumstilstelning for kullet sitt der, noe han satte stor pris på. Doktorgradsstudiene gjennomførte han i New York, der han mottok sin Ph.D.-eksamen ved Columbia-universitetet i 1968. Fra 1968 var Olson Instructor ved University of California, Berkeley, inntil han i 1970 fant vegen til Norge, der han bodde og arbeidet resten av sitt liv. Fra barndommen hadde Loren lært et norsk basert på dialektene i Hallingdal og Valdres på 1800-tallet. Da han kom til Norge, lærte han seg også raskt «bokmålsnorsk», som han snart behersket til nær fullkommenhet.

I perioden 1970-75 var Olson ansatt som matematiker ved Universitetet i Oslo og Universitetet i Bergen, og fra 1975 var han professor i rein matematikk ved Universitetet i Tromsø. Her ble han fram til 2013 da han gikk av med pensjon og siden var professor emeritus samme sted.

Gjennom sine arbeider seint på 60-tallet og på 70-tallet etablerte Olson seg som en kapasitet innen tallteori og teori for elliptiske kurver, disipliner som i utgangspunktet er svært abstrakte og teoretiske, men som i de siste tiåra har fått stor betydning for kryptografi og datasikkerhet. Dette var fagfelt som Olson siden interesserte seg sterkt for, og gjennom sitt store internasjonale kontaktnett skaffet han matematikkmiljøet i Tromsø betydelige impulser. Her veile-

det han, særlig på 80- og 90-tallet, flere doktorgradsstudenter, og en rekke hovedfagsstudenter. Loren Olson var en høyt verdsatt medarbeider og kollega. Han viet hoveddelen av sitt yrkesaktive liv til å bygge opp og drive fagmiljøet i matematikk ved Universitetet i Tromsø.

*Ragnar Soleng og Trygve Johnsen,
Institutt for matematikk og statistikk,
Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet.*

ELLIPTISK KURVE-KRYPTOGRAFI

(Kilde: Wikipedia)

The use of elliptic curves in cryptography was suggested independently by Neal Koblitz and Victor S. Miller in 1985. Elliptic curve cryptography algorithms entered wide use in 2004 to 2005.

Public-key cryptography is based on the intractability of certain mathematical problems. Early public-key systems are secure assuming that it is difficult to factor a large integer composed of two or more large prime factors. For elliptic-curve-based protocols, it is assumed that finding the discrete logarithm of a random elliptic curve element with respect to a publicly known base point is infeasible — this is the “elliptic curve discrete logarithm problem” or ECDLP. The entire security of ECC depends on the ability to compute a point multiplication and the inability to compute the multiplicand given the original and product points. The size of the elliptic curve determines the difficulty of the problem.

The primary benefit promised by ECC is a smaller key size, reducing storage and transmission requirements, i.e. that an elliptic curve group could provide the same level of security afforded by an RSA-based system with a large modulus and correspondingly larger key – e.g., a 256-bit ECC public key should provide comparable security to a 3072-bit RSA public key (see key sizes below).

ÅRETS FIELDS-MEDALJISTER

FIELDS MEDAL (recognizing outstanding mathematical achievement), recipients are listed in alphabetical order of last names:

- **Artur Avila** of CNRS Paris (France) and IMPA (Brasil) *for his profound contributions to dynamical systems theory, which have changed the face of the field, using the powerful idea of renormalization as a unifying principle.*
- **Manjul Bhargava** of Princeton University (USA) *for developing powerful new methods in the geometry of numbers, which he applied to count rings of small rank and to bound the average rank of elliptic curves.*
- **Martin Hairer** of Warwick University (UK) *for his outstanding contributions to the theory of stochastic partial differential equations, and in particular for the creation of a theory of regularity structures for such equations.*
- **Maryam Mirzakhani** of Stanford University (USA) *for her outstanding contributions to the dynamics and geometry of Riemann surfaces and their moduli spaces.*

ROLF NEVANLINNA PRIZE (honoring distinguished achievements in mathematical aspects of information science):

- **Subhash Khot** of New York University (USA) *for his prescient definition of the “Unique Games” problem, and leading the effort to understand its complexity and its pivotal role in the study of efficient approximation of optimization problems; his work has led to breakthroughs in algorithmic design and approximation hardness, and to new exciting interactions between computational complexity, analysis and geometry.*

CARL FRIEDRICH GAUSS PRIZE (for outstanding mathematical contributions with significant impact outside of mathematics):

- **Stanley Osher** of University of California (USA) *for his influential contributions to several fields in applied mathematics, and for his far-ranging inventions that have changed our conception of physical, perceptual, and mathematical concepts, giving us new tools to apprehend the world.*

CHERN MEDAL (awarded to an individual whose accomplishments warrant the highest level of recognition for outstanding achievements in the field of mathematics):

- **Phillip Griffiths** of Institute of Advanced Studies (USA) *for his groundbreaking and transformative development of transcendental methods in complex geometry, particularly his seminal work in Hodge theory and periods of algebraic varieties.*

LEELAVATI PRIZE, sponsored by Infosys (for outstanding contributions to public outreach in mathematics by an individual):

- **Adrian Paenza** of Buenos Aires University (Argentina) *for his decisive contributions to changing the mind of a whole country about the way it perceives mathematics in daily life, and in particular for his books, his TV programs, and his unique gift of enthusiasm and passion in communicating the beauty and joy of mathematics.*



BREAKTHROUGH PRIZE IN MATHEMATICS

Five Winners Receive Inaugural Breakthrough Prize In Mathematics:

Simon Donaldson (Stony Brook University and Imperial College London),

for the new revolutionary invariants of 4-dimensional manifolds and for the study of the relation between stability in algebraic geometry and in global differential geometry, both for bundles and for Fano varieties.

Maxim Kontsevich, (Institut des Hautes Études Scientifiques, France),

for work making a deep impact in a vast variety of mathematical disciplines, including algebraic geometry, deformation theory, symplectic topology, homological algebra and dynamical systems.

Jacob Lurie (Harvard University), *for his work on the foundations of higher category theory and derived algebraic geometry; for the classification of fully extended topological quantum field theories; and for providing a moduli-theoretic interpretation of elliptic cohomology.*

Terence Tao (University of California, Los Angeles), *for numerous breakthrough contributions to harmonic analysis, combinatorics, partial differen-*

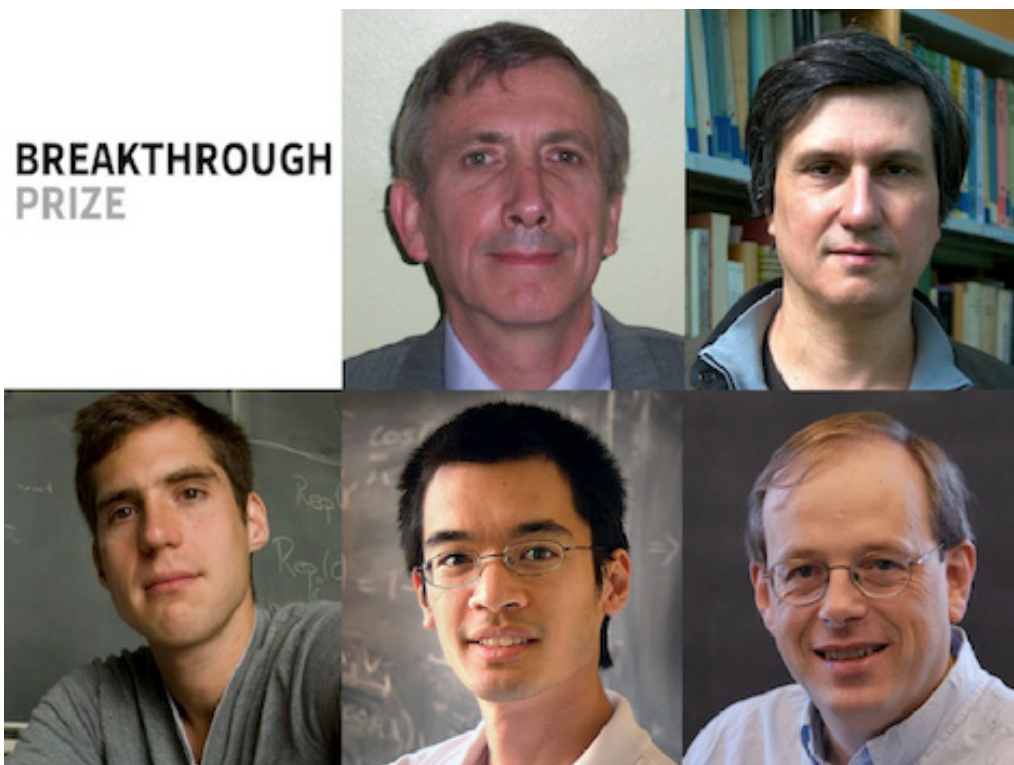
The Breakthrough Prizes in Mathematics complement the Breakthrough Prizes in Fundamental Physics, which were inaugurated in 2012, and the Breakthrough Prizes in Life Sciences, which were inaugurated in 2013.

In future years, there will be one award in mathematics, one award in physics, and six in life sciences. Each of the eight annual awardees will receive USD\$3,000,000, as in the inaugural prizes. Funding for the Breakthrough Prizes is provided jointly by Russian Internet billionaire Yuri Milner, who founded the prizes, and Facebook founder Mark Zuckerberg. The intent is to establish awards of stature comparable to or exceeding that of the Nobel prizes.

tial equations and analytic number theory.

Richard Taylor, (Institute for Advanced Study), *for numerous breakthrough results in the theory of automorphic forms, including the Taniyama-Weil conjecture, the local Langlands conjecture for general linear groups, and the Sato-Tate conjecture.*

BREAKTHROUGH
PRIZE





INFOMAT

September 2014



FOTO: OLE MORTEN MELGÅRD/NTNU INFO

HELGE HOLDEN VALGT TIL SEKRETÆR I STYRET FOR IMU

Under Verdenskongressen for matematikere i Korea i august ble Helge Holden, NTNU, valgt inn som sekretær i styret for IMU. INFOMAT ønsker Helge lykke til med vervet, jobben og utfordringen. Ledelsen i IMU for den neste 4-års-perioden består av Shigefumi Mori, president, Helge Holden, og de to vise-presidentene Alicia Dickenstein og Vaughan Jones.

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

infomat at math.ntnu.no

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

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

Matematisk kalender

2014:

Oktober:

23.-24. *Mathematics video-tutorial production* (MathRIC), Bergen

23. *Schockpris-symposium*, Stockholm

November:

6.-7. *Nasjonalt algebramøte*, Oslo

23.-24. *MathRICs årskonferanse*, Trondheim

27.-28. *Nordic Topology Meeting*, Trondheim

MATRIC – CENTRE FOR RE- SEARCH, INNOVATION AND CO- ORDINATION OF MATHEMATICS TEACHING

Kommende arrangementer:

23.-24. oktober: Høgskolen i Bergen, Workshop: «Mathematics video-tutorial production». Dette er et arrangement Høgskolen i Bergen og MatRIC samarbeider om.

27.-28. november: MathRICs første årskonferanse, Trondheim, Temaet for konferansen er matematikkundervisning på universitets- og høyskolenivå. Professor Tom Lindstrøm vil holde hovedforedraget med tittel: What does it mean to understand mathematics? A few questions and no answers. MatRICs konferanse vil til dels overlappe med Matematikksenterets novemberkonferanse og det vil være to felles foredrag med henholdsvis Tim Rowland og Jo Røislien. Konferansen vil i tillegg bestå av workshops basert på de tre arbeidsgruppene i MatRIC: Simulation Working Group, Digital Assessment and Video-teaching Working Group and Mathematical Modeling Working Group. Konferansen er gratis og MatRIC dekker en overnatting. Vennligst se program og lenke til påmelding på uia.no/MatRIC.

SCHOCKPRIS-SYMPOSIUM: TOWARDS THE TWIN PRIME CON- JECTURE

I stockholm, 23. oktober 2014:
<http://rolfschockprizes.se>

NASJONALT ALGEBRAMØTE

Årets nasjonale algebramøte finner sted 6.-7. november 2014 i Oslo, se webside: <http://www.mn.uio.no/math/forskning/grupper/algebra/arrangementer/nasjonaltmote2014/>

NORDIC TOPOLOGY MEETING 2014

The Nordic Topology Meeting 2014 will be held at NTNU, Trondheim, Norway on November 27 and 28.

Note that all information regarding the conference will be posted on the website <https://wiki.math.ntnu.no/ntm2014> and it will be continuously updated.

Speakers:

Alexander Berglund (Stockholm): Homotopical Morita theory for corings

Magnus Bakke Botnan (NTNU): Persistent homology: applications and generalizations

Marcel Bökstedt (Aarhus): Configuration spaces of divisors

Bjørn Dundas (Bergen): Being lucky in the category of commutative ring spectra

Jesper Grodal (Copenhagen): The Segal conjecture, uncompleted

Rune Haugseng (MPIM Bonn): Iterated spans and topological quantum field theories

Kristian Moi (Copenhagen): Homotopy theory of G-diagrams

Erik Kjær Pedersen (Copenhagen): The surgery exact sequence revisited

Gereon Quick (Munich/NTNU): The Abel-Jacobi map and homotopy theory

John Rognes (Oslo): Algebraic K-theory of group rings and topological cyclic homology.

Nye doktorgrader

M. Sc. **Siri-Malén Høyne**s ved NTNU forsvarte 12. september 2014 sin avhandling *Bratteli diagrams associated to Toeplitz flows and expansive Cantor minimal systems* for graden ph.d.

NYE DOKTORGRADER

Veiledere har vært Toke Meier Carlsen (hoved-veileder) og Christian Skau (medveileder).

Sammendrag:

In 1992, generalizing results obtained by A. Vershik for measurable transformations, R. Herman, I. Putnam and C. Skau defined on the path space of a simple Bratteli diagram a minimal homeomorphism, the so-called Bratteli-Vershik transformation, by ordering the edge set of the diagram and proved that each Cantor minimal system has such a model. Bratteli diagrams were originally introduced to classify approximately finite-dimensional C^* -algebras. This construction associates naturally to a Cantor minimal system (X, T) a K -theoretic invariant $K_0(X, T)$ which is completely independent of other traditionally invariants used to classify dynamical systems. Moreover this invariant can be effectively computed for many examples of Cantor minimal systems and it belongs to a special class of ordered abelian groups, the (simple) dimension groups.

In the first of the two research articles of her thesis, the candidate considers Toeplitz flows and their ordered K -groups, characterized in terms of their associated simple dimension groups. Her results represent the culmination of the study of topological Toeplitz flows from the perspective of orbit equivalence, Bratteli-Vershik models and simple dimension groups. More precisely, generalizing results from several researchers, the author establishes one-to-one correspondences between the K -theoretic invariant for Toeplitz flows with a fixed entropy, simple dimension groups having a non-cyclic rational subgroup, and the K_0 group for simple Bratteli diagrams having the ERS (equal-row-sum) property. Using a different approach, the author shows also that for any fixed Choquet simplex K , any non-negative real number t , and any odometer flow (Y, S) (being a minimal rotation on a monothetic group), there is an uncountable family of pairwise non-strong orbit equivalent Toeplitz flows having K as their family of invariant probability measures, t as their entropy, and (Y, S) as their maximal equicontinuous factor. In her second research paper, the author studies Cantor minimal systems associated to properly ordered Bratteli-Vershik diagrams of finite rank, and reproves a result originally due to T. Downarowicz and A. Maass that establishes that such systems are conjugate to either an odometer system or an expansive system.

M.Sc. **Johan Steen** ved NTNU forsvarte 19. september 2014 sin avhandling *Generators and representability in triangulated categories* for graden ph.d. Veileder har vært Professor Petter Bergh, Institutt for matematiske fag, NTNU.

Sammendrag:

The thesis belongs to the field of algebra, and deals with homological methods in the representation theory of algebras. Triangulated categories provide an appropriate setting for homological algebra; they are used today in many parts of algebra and geometry. Important examples are homotopy categories, derived categories, and stable categories. It was Rouquier who noticed that specific generators for triangulated categories lead to a notion of dimension which captures important information, giving for instance bounds for Auslander's representation dimension of an Artin algebra.

On the other hand, Neeman showed that the existence of specific generators implies Brown representability, which means that certain cohomological functors are representable. Thus generators and representability are closely related. The thesis consists of three papers.

The first paper studies the Orlov spectrum, a refinement of Rouquier's dimension, for a specific class of triangulated categories; bounded derived categories of path algebras of Dynkin type D . Steen makes use of non-crossing partitions in order to compute the Orlov spectrum.

The second paper studies generators for tensor triangulated categories. The main result says that there are no proper thick subcategories admitting a strong generator provided that the Balmer spectrum is connected. This complements a recent result of Oppermann--Stovicek.

The third paper studies Brown representability for enriched triangulated categories, where the enrichment is given by a (possibly different) tensor triangulated category. The main result says that an enriched analogue of Brown representability holds provided that both triangulated categories are compactly generated.

NYANSETTELSE VED NTNU

Markus Szymik er tilsatt som førsteamanuensis (topologi) ved Institutt for matematiske fag, NTNU. Samtidig er **Eduard Ortega** ansatt som førsteamanuensisvikar (analyse) for 5 mndr, **Heidi Måsøval** og **Ingeborg Sletta** som hhv førsteamanuensis II og universitetslektor II i analyse/didaktikk for 3 år. I tillegg er **Robert Marsh** ansatt som gjesteprofessor i algebra for 5 måneder og **Helen Parks** som gjesteforsker for tre måneder med Elena Celedoni som vert.

SØLVMEDLJE TIL JOHAN SOKRATES WIND I IMO 2014

Den internasjonale matematikolympiaden er over for denne gang. Det var med 560 deltagere fra 101 land. **Johan Sokrates Wind** oppnådde en 95. plass, som ga sølvmedalje. **Peter Wang Hjemdahl** og **Kari Lovise Lodsby** fikk full uttelling på en oppgave hver, og fikk med det hedersomtale. Totalt havnet det norske laget på en 69. plass. Årets IMO fant sted i Cape Town, Sør-Afrika.

Utlysninger

ASSOCIATE PROFESSOR IN MATHEMATICS AT UIO

The Department of Mathematics, Section for algebra, geometry and topology is seeking an Associate Professor in mathematics. The Department of Mathematics consists of six sections. For more information, see our webpage.

The section for algebra, geometry and topology consists of two research groups, The algebra/algebraic geometry group and the geometry/topology group. The division into two groups has historical roots, and they now have greater common interests than this division may suggest.

The recent NRC-evaluation made the following comments on recent research in the section:

“Excellent work is done in projective algebraic geometry with international impact. There is also very good recent work on Calabi-Yau varieties, symplectic manifolds, and enumerative algebraic geometry. The group is very successful in attracting and training masters and PhD students, and it also has strong international collaborations.”

“The main interests of the (geometry/topology) group lie in algebraic topology and algebraic K-theory with applications to geometric topology, motivic homotopy theory and algebraic geometry. There are a good number of publications, mainly in very highly regarded journals. The group enjoys high international visibility and has hosted many post-docs and senior visitors in the past.”

Differential geometry and Lie theory are areas no longer covered by the groups. The section wants to cover these areas over time to maintain a broader research activity of common interest to both research groups.

The section has currently 20 master students and 4 PhD students.

The associate professorship is in mathematics, and we are seeking candidates with research interests within algebra, geometry and topology. The successful applicant will teach undergraduate courses in all mathematical fields, and graduate courses in algebra, geometry and topology as offered by the department. She/he must contribute with research in her/his area of specialization and should be open for interdisciplinary scientific cooperation in and outside the section. The appointee will be expected to maintain and further develop our considerable network of national and international academic connections.

We seek a candidate who over time can assume a senior role in the section. Both potential shown in recent research and total scientific output will be emphasized. The successful applicant holds a doctorate (PhD) (or has similar qualifications) in a field of relevance.

Application deadline: **17 October 2014**, contact: Professor Kristian Ranestad, +47 22855917

PROFESSOR II IN MATHEMATICS AT UIO

The Department of Mathematics, Section for algebra, geometry and topology is seeking an Adjunct Professor (20% Professor II) in mathematics. The appointment is for a period up to 3 years. The Department of Mathematics consists of six sections. For more information, see our webpage. The adjunct professorship is in mathematics, and we are seeking candidates with research interests within algebra, geometry and topology. The successful applicant will teach graduate courses and may supervise of master and PhD students. She/he must also contribute with research in her/his area of specialization and is expected to spend 6/8 weeks, or the equivalent in shorter periods, every academic year at the department.

We seek a candidate who can broaden and complement the research and graduate courses offered by the section within algebra, geometry and topology. The successful applicant has the qualifications of a full professor in mathematics.

Application deadline: **17 October 2014**, contact: Professor Kristian Ranestad, +47 22855917

SYVERT P. NØRSTETT FYLLER 70

(hentet fra Universitetsavisa.no)

Tallene forsvinner gjerne helt når matematikken blir mer avansert. Sånn sett kan professor Syvert P. Nørsett ved Institutt for matematiske fag prise seg lykkelig over at han har arbeidet innenfor et felt av matematikken som fortsatt interesser seg for reelle tall når han nå fyller 70 år.

Nærmere 44 av dem har han tilbragt ved NTNU og det som i senere år har blitt til Institutt for matematiske fag.

– Det er Syvert som har bygget opp miljøet innen numerisk matematikk ved NTNU. Og skulle du nevnt ti ledende navn i verden på dette fagområdet, ville Syverts vært ett av dem, sier Brynjulf Owren, som er professor ved Institutt for matematiske fag og prodekanus ved Fakultet for informasjonsteknologi, matematikk og elektronikk.

I anledning jubileet, inviterte professor Elena Celodoni ved Institutt for matematiske fag mandag

flere av verdens ledende fagpersoner på feltet til Trondheim. Alle fulle av beundring for arbeidet Nørsett har gjort.

– Jeg kom hit til NTNU for første gang for 30 år siden. Det er slående hvor liten virksomheten innen numerisk analyse og beregningsteknikk var. Gjennom årene har Syverts virksomhet bygd opp det man nesten må kunne kalle en egen gren av beregningsteknikk, sier professor Gustaf Söderlind ved Universitetet i Lund, en av foredragsholderne. Nørsett kom til det som da var NTH i 1970 etter å ha gjennomført en mastergrad i Oslo. Den gangen besto hele Institutt for numerisk matematikk av kun fem personer. Og midlene var knappe.

– Normal skal jo en ph.d. vare i tre-fire år. Men jeg hadde bare penger til to år, så da fikk jeg den ferdig på den tiden, sier Nørsett.

Innen han var ferdig med doktorgraden, fikk Nørsett et tilbud om et professorat i Bergen, men i Trondheim hadde man allerede fått øynene opp for talentet, og mobiliserte for å beholde han. Matematiker Sigmund Selberg, som da var leder i Det kongelige norske videnskabs selskab, engasjerte seg personlig og trakk i trådene for å få opprettet et personlig professorat til Nørsett. Det gjorde Selberg lurt i. Fire år etter levert Nørsett det hans internasjonale kollegaer kaller «et vitenskapelig gjennombrudd som løste opp mange gamle spørsmål» innen stabilitetsteori, et område av numerisk matematikk som kort forklart undersøker hvor god en gitt algoritme er for praktisk bruk.

Minst like viktig, om ikke viktigere var likevel Syverts del i å bygge et fagmiljø på NTNU, ifølge både instituttledelse og kollegaer.

– Syverts arbeid har skapt en skole som er internasjonalt anerkjent, men det stopper ikke der. Arbeidet hans har spredt seg til neste generasjon som på et selvstendig vis driver forskning på høyt internasjonalt nivå som blir lagt merke til, sier Gustaf Söderlind.

At også generasjonen som følger etter Nørsett har markert seg, handler mye om ansvarliggjøring i veiledningen og undervisningen, ifølge ham selv.

– Jeg har aldri skrevet ett eneste arbeid sammen med mine studenter. De må lære seg at det

NYHETER

er deres arbeid og deres jobb. De skal stå på egne ben, sier han.

Nørsett ble professor emeritus for tre år siden, og har siden forsøkt å nøye seg med å gi hjelp kun når det bes om det.

– Jeg har passet på å ikke bli en syvende far i huset som skal blande meg inn i ting etter at jeg ga meg. Jeg har alltid hatt som mål at når jeg ble pensjonist, skulle jeg la alt bli overtatt av studentene. Samtidig er Nørsett bekymret for utviklingen i kvaliteten på dagens studentmasse.

– Hvis jeg skal være ærlig: I begynnelsen fikk jeg veldig dyktige og flinke studenter, men etter reform 94 har jeg sett en drastisk endring i kvaliteten på studentene. Jeg sier det ikke som om det er et ubestridelig faktum, men det er min opplevelse.

Numerisk matematikk går opp grensegangen mellom teoretisk og praktisk matematikk og brukes i alt fra astronomi til elektronikk. Grovt forklart handler det om å studere og utvikle regnemetoder (algoritmer) som gjerne skal kunne si noe om virkeligheten rundt oss. Utviklingen i datateknologien henger tett sammen med mulighetene for å gjøre stadig mer avanserte analyser og beregninger, en utvikling Nørsett har fått følge store deler av.

– Opprinnelig hadde vi kun mekaniske datamaskiner. Det var 50 sveivemaskiner som vi tjoret fast til bordet de sto på, så studentene ikke skulle stjele dem, forteller Nørsett.

Samtidig er det spennende å merke seg at det ikke er fremskrittene i styrken til regnemaskinene, men fremskrittene til regnemethodene utviklet av numerikerne som har gjort mest for at vi kan gjøre avanserte beregninger stadig mer effektivt.

– Over en trettiårsperiode har datamaskinenes kapasitet økt tusen ganger, mens kapasiteten til algoritmene har økt to tusen ganger. Totalt blir dermed dagens beregninger to millioner ganger så effektive. Man har sagt at datamaskiner blir dobbelt små smarte hvert halvannet år. Numerikere blir fire ganger så smarte på den samme tiden, sier Söderlind.

Ofte handler numerisk matematikk om å finne det tilnærmede riktige svaret, der det nøyaktige svaret kan være umulig å få tak i. Det gjør at man er mer utsatt for visse feilkilder. Feilkilder som til og med blir med inn i privatlivet om man er en matematiker med en ekstra stor forkjærlighet for like tall.

– To av mine barn er født på samme dag. Jeg er født den åttende i niende, og planen var at min første datter også skulle bli født den åttende i niende, fortalte Nørsett til forsamlingen.

Datteren ble derimot født dagen etter faren.

– Det var en avrundingsfeil, sier Nørsett.





INFOMAT

Oktober 2014

GAUSS AND THE ART OF PIZZA EATING

Wired hosts Aatish Bhatia's "Empirical Zeal" blog, where one can read "How a 19th Century Math Genius Taught Us the Best Way to Hold a Pizza Slice," posted on September 5, 2014.

"We've all been there. You pick up a slice of pizza and you're about to take a bite, but it flops over and dangles limply from your fingers instead. ... But there's no need to despair, for years of pizza eat-

ing experience have taught you how to deal with this situation. Just fold the pizza slice into a U shape (aka the fold hold). This keeps the slice from flopping over, and you can proceed to enjoy your meal.... Behind this pizza trick lies a powerful mathematical result about curved surfaces, one that's so startling that its discoverer, the mathematical genius Carl Friedrich Gauss, named it Theorema Egregium, Latin for excellent or remarkable theorem." Bhatiya goes on to explain the theorem (he uses ants walking on the surfaces). "What does any of this have to do with pizza? Well, the pizza slice was flat before you picked it up (in math speak, it has zero Gaussian curvature). Gauss's remarkable theorem assures us that one direction of the slice must always remain flat - no matter how you bend it, the pizza must retain a trace of its original flatness. ... [B]y folding the pizza slice sideways, you're forcing it to become flat in the other direction - the one that points towards your mouth. Theorema egregium, indeed." And he goes on: "Once you recognize this idea, you start seeing it everywhere." Many nice examples follow.



The wrong and the right way to hold a slice of pizza. Adapted from a photograph by Aatish Bhatiya.

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

infomat at math.ntnu.no

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

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

Matematisk kalender

2014:

November:

6.-7. *Nasjonalt algebramøte*, Oslo

23.-24. *MathRICs årskonferanse*, Trondheim

27.-28. *Nordic Topology Meeting*, Trondheim

NASJONALT ALGEBRAMØTE

Årets nasjonale algebramøte finner sted 6.-7. november 2014 i Oslo, se webside: <http://www.mn.uio.no/math/forskning/grupper/algebra/arrangementer/nasjonaltmote2014/>

NORDIC TOPOLOGY MEETING 2014

The Nordic Topology Meeting 2014 will be held at NTNU, Trondheim, Norway on November 27 and 28.

Note that all information regarding the conference will be posted on the website <https://wiki.math.ntnu.no/ntm2014> and it will be continuously updated.

Speakers:

Alexander Berglund (Stockholm): Homotopical Morita theory for corings

Magnus Bakke Botnan (NTNU): Persistent homology: applications and generalizations

Marcel Bökstedt (Aarhus): Configuration spaces of divisors

Bjørn Dundas (Bergen): Being lucky in the category of commutative ring spectra

Jesper Grodal (Copenhagen): The Segal conjecture, uncompleted

Rune Haugseng (MPIM Bonn): Iterated spans and topological quantum field theories

Kristian Moi (Copenhagen): Homotopy theory of G-diagrams

Erik Kjær Pedersen (Copenhagen): The surgery exact sequence revisited

Gereon Quick (Munich/NTNU): The Abel-Jacobi map and homotopy theory

John Rognes (Oslo): Algebraic K-theory of group rings and topological cyclic homology.

MATRIC – CENTRE FOR RE-SEARCH, INNOVATION AND CO-ORDINATION OF MATHEMATICS TEACHING

Kommende arrangementer:

27.-28. november: MathRICs første årskonferanse, Trondheim, Temaet for konferansen er matematikkundervisning på universitets- og høyskolenivå. Professor Tom Lindstrøm vil holde hovedforedraget med tittel: What does it mean to understand mathematics? A few questions and no answers. MatRICs konferanse vil til dels overlappe med Matematikksenterets novemberkonferanse og det vil være to felles foredrag med henholdsvis Tim Rowland og Jo Røislien. Konferansen vil i tillegg bestå av workshops basert på de tre arbeidsgruppene i MatRIC: Simulation Working Group, Digital Assessment and Video-teaching Working Group and Mathematical Modeling Working Group. Konferansen er gratis og MatRIC dekker en overnatting. Vennligst se program og lenke til påmelding på uia.no/MatRIC.

Utlysninger

LEDIG STILLING VED HØGSKOLEN I ØSTFOLD, FREDRIKSTAD

Programmet for allmenne fag ved Høgskolen i Østfolds avdeling for ingeniørutdanning i Fredrikstad skal så snart som mulig lyse ut en fast førsteamanuensis/førstelektor/høgskolelektorstilling i matematikk/fysikk. Det er realistisk å ha som mål at vi får til å ansette noen i løpet av våren, med oppstart ved studiestart høst 2015. Ett av HiØ sine mål er betydelig økt forskningssaktivitet. Det er derfor kandidater som fungerer godt i undervisningssammenheng /og/ med ambisjoner innen forskning vi ønsker oss mest. Dersom den som ansettes ønsker å delta på seminarer/andre aktiviteter ved f.eks. UiO, er Høgskolen opptatt av at vedkommende får en undervisningsplan som tillater dette. Det kan gjøres

NYHETER

f.eks. ved å samarbeide med administrasjonen om å ha spesifikke dager/perioder undervisningsfrie. For vårsemesteret 2015 trenger vi en person som ansettes midlertidig. Den som ansettes må snakke og skrive godt norsk. Aktuelle kandidater kan ta direkte kontakt med Elise Øby, mobil 917 47 727, epost: eliseho@hiof.no

PHD CANDIDATE IN ALGEBRA AT THE DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND STATISTICS, UiT

Application deadline: **6.11.2014**

UiT, The Arctic University of Norway, Faculty of Science and Technology, has a PhD position vacant from 01.02.2015 for applicants who wish to obtain the degree of Philosophiae Doctor (PhD). The position is attached to the Department of Mathematics and Statistics through its research group in algebra, see

http://en.uit.no/ansatte/organisasjon/artikkel?p_document_id=162270&p_dimension_id=88140&p_menu=28713

and it will be associated to the Research School of Computer and Information Security (COINS), where our department is a partner.

The PhD candidate is expected to do research in mathematics that supports activity within coding theory or cryptography/information security, therefore sufficient skills from pure or applied algebra/algebraic geometry are required. Skills from number theory may also be useful, but are not necessary.

The position will especially be assigned teaching duties in mathematics. The appointment is for a period of four years.

Further information about the position is available by contacting Ass. prof. Ragnar Soleng, phone: +47 77644014, e-mail: ragnar.soleng@uit.no or Head of the department, prof. Trygve Johnsen, phone: +47 77644031, e-mail: trygve.johnsen@uit.no.

SENER FOR GRUNNFORSKING (CAS) FOR 2017/2018

Senter for grunnforskning (CAS) starter nå prosessen med å finne frem til forskningsprosjekter og gruppeledere for det akademiske året 2017/2018. Fristen for å fremme forslag er **17. november 2014**.

Mer informasjon om Senter for grunnforskning og om utvelgelsesprosessen finnes på senterets nettsider: www.cas.uio.no

DEN NORDISKE MATEMATIK-KONGRESSEN 2016

Den nordiske kongressen skal være i Stockholm mars 16-20, 2016. Samtidig er det feiringen av Institut Mittag-Lefflers 100-årsdag. INFOMATs lesere oppfordres til å komme med forslag til foredragsholdere. Forslag kan sendes til Helge Holden <holden@math.ntnu.no> eller Bjørn Dundas <dundas@math.uib.no>.

SHIGEFUMI MORI, NEW PRESIDENT ELECT OF IMU

(IMU-Net 67: September 2014, A Bimonthly Email Newsletter from the International Mathematical Union)

Welcome to IMU-Net. I am Shigefumi Mori, President elect of IMU. Since this is my first time to be here, I would like to introduce myself and explain how I view the IMU Presidency.

I am an algebraic geometer based in Japan and have visited many countries since 1977. I served IMU Executive Committee (EC)



as Member during 1995 - 1998 and as Vice President during 1999 - 2002. It was a good experience and I understand the basic structure and function of IMU. When I was asked if I was willing to be a candidate for IMU President, I thought I had already graduated from the IMU business since I had finished my IMU EC service ten years before. I would like to explain why I accepted after all to be the candidate.

I served my institute as Director during April 2011 - March 2014. Thanks to the cooperation of the highly capable administrative staff and excellent colleagues, I could successfully serve the term and I am very grateful to them. As a mathematician I had worked mainly alone and had not paid much attention to managing an organization. But during the directorship I appreciated and even enjoyed the cooperation, and I learned to think as Director. Furthermore while the directorship was for the institute alone, the IMU Presidency is for the global mathematical community and more worthwhile to devote myself to. These together pushed me to accept the offer.

Thanks to the thoughtful arrangement of the current EC, I and Professor Helge Holden, the IMU Secretary elect, could attend the ICM2014 related events together and made a good team. I thought that the EC activities were more complex than those during my previous service and that IMU EC was performing more systematic activities, which I should keep in mind for the next term. Fortunately all the elected members of the next EC happened to be at ICM2014. We made a very timely start, and I feel confidence in the next IMU EC.

There are important issues in front of us.

The aim of IMU is the promotion of international cooperation of mathematics, and one of the most important topics is the next ICM. It will take place in 2018 at Rio de Janeiro, Brazil, the first ICM site ever in the southern hemisphere. IMU will organize it jointly with the Local Organizing Committee chaired by Professor Marcelo Viana of IMPA. I am happy to announce Professor János Kollár of Princeton University as the chair of the Program Committee. We have started preparing for ICM2018 though our official term starts in January 2015.

Until ICM2002, the ICM which I served last time, the Fields Medal and the Nevanlinna Prize were the only IMU prizes and they are awarded to young mathematicians under forty for their eminent achievements. Now IMU awards three more IMU prizes, on which there is no age restriction. The Gauss Prize is for an impact outside mathematics, the Chern Medal is for a lifetime achievement, and naturally their recipients are widely known mathematicians. The Leelavati Prize is for outstanding public outreach work for mathematics and its recipient is not necessarily a mathematician. This way, IMU celebrates a variety of achievements at ICM2014 and I do support it.

ICM2014 was marked by the first woman President and the first woman Fields Medalist as well as remarkable activities of women mathematicians including the International Congress of Women Mathematicians. In order to maintain and promote the trend, the current EC has decided to set up a committee for women in mathematics. The next EC will continue promoting the movement.

The mathematical activities in developing countries/areas have been flourishing in recent years as symbolized by the fact that among the Fields Medalists and the Nevanlinna Prize recipient of ICM2014 are mathematicians from Brazil, Iran and India. I am very happy to see it, and IMU hopes to encourage and cooperate with the mathematical communities in those countries/areas to promote mathematics together. There are other issues which have also been handed over to the next IMU EC. Like the case of directorship, President cannot fulfill anything alone. I look forward to creating a network with colleagues all over the world and enjoying working together.

Shigefumi Mori
President elect of IMU

TRAFF BLINK MED MATEMATIKK

Tekst og foto: Gunhild M. Haugnes, UiO

Paul-Arne Østvær var på vei mot det helt store i skiskyting, men det er matematikken som har gitt ham mest gull og ære. Østvær viser fram den motiviske stabile fundamentalgruppen – en matematisk ligning han har utviklet selv og som han har skrevet om i det vitenskapelige tidsskriftet *Advances in Mathematics* i år sammen med Kyle Ormsby ved MIT.

-Nei, jeg angrer ikke. Slik svarer Østvær på spørsmålet om han angrer på at han la både skiene og børsa på hylla allerede som 18-åring. Et mediesøk viser at han var høyt oppe på resultatlistene i junior-NM i skiskyting, ikke langt bak jevnaldrende Ole Einar Bjørndalen – mannen som under Sotjsi-OL ble tidenes mestvinnende vinterolympier.

-Du var jo ikke avskrekkende langt bak?

-Jeg har jo slått ham også da, smiler han.

-Du har slått Ole Einar Bjørndalen i skiskyting!

-Ja, i Østlandsmesterskapet i 1985. Vi var vel 12 år den gangen. Jeg trente mye sammen med Ole Einar og de andre rekruttene. Det var ei fin tid, sier Østvær som likevel valgte å gi seg rett etter junioralder. Og det angrer han altså ikke på, han er overbevist om at han ikke kunne blitt like god som Bjørndalen.

-Nei, Ole Einar var og er helt eksepsjonell. Dessuten hadde matematikken tatt meg på den tiden, sier han.

Matematikkinteressen til unge Østvær modnet mens han gikk på videregående. Der var det noen lærere som pekte i riktig retning – og spesielt en pensjonert lærer, nemlig lektor Otto Marstrander. Han så talentet.

-Han ga meg utfordrende regneoppgaver og sendte meg til bokhandelen her på UiO for å kjøpe mer avanserte mattebøker, sier han og peker ut på campus fra kontorvinduet sitt i 7. etasje i Niels Henrik Abels hus. Så godt likte han nemlig turene til bokhandelen på Blindern at han kom han tilbake etter militærtjenesten – først for å studere matematikk, siden for å jobbe.

-Hva er det med matematikken som fascinerer?

-Det er ikke enkelt å si hva matematikk er. Man kan ta utgangspunkt i alle kursene som undervises

her ved Matematisk institutt, men selv ikke det vil være helt dekkende for faget. Jeg synes det er vel så interessant å spørre hvordan man studerer matematikk enn hva man studerer.

-Hvis man tenker på et problem lenge nok, så gjør man kanskje overraskende ofte matematikk på ett eller annet nivå - selv uten å være klar over det.

Østvær påpeker også at matematikk er nyttig i svært mange ulike sammenhenger - fra datasikkerhet, bildebehandling, risikoanalyse, kryptografi og nettbanker til dosering av medisiner. Det brukes som verktøy til å gjøre ting bedre.

-Det er motoren i all naturvitenskap og mange andre fag også. Heldigvis vet vi ikke med sikkerhet i hvilken retning matematikken vil utvikle seg de neste årene, men nye teknologiske framskritt vil lede til nye problemer hvis løsninger krever mer matematisk innsikt.

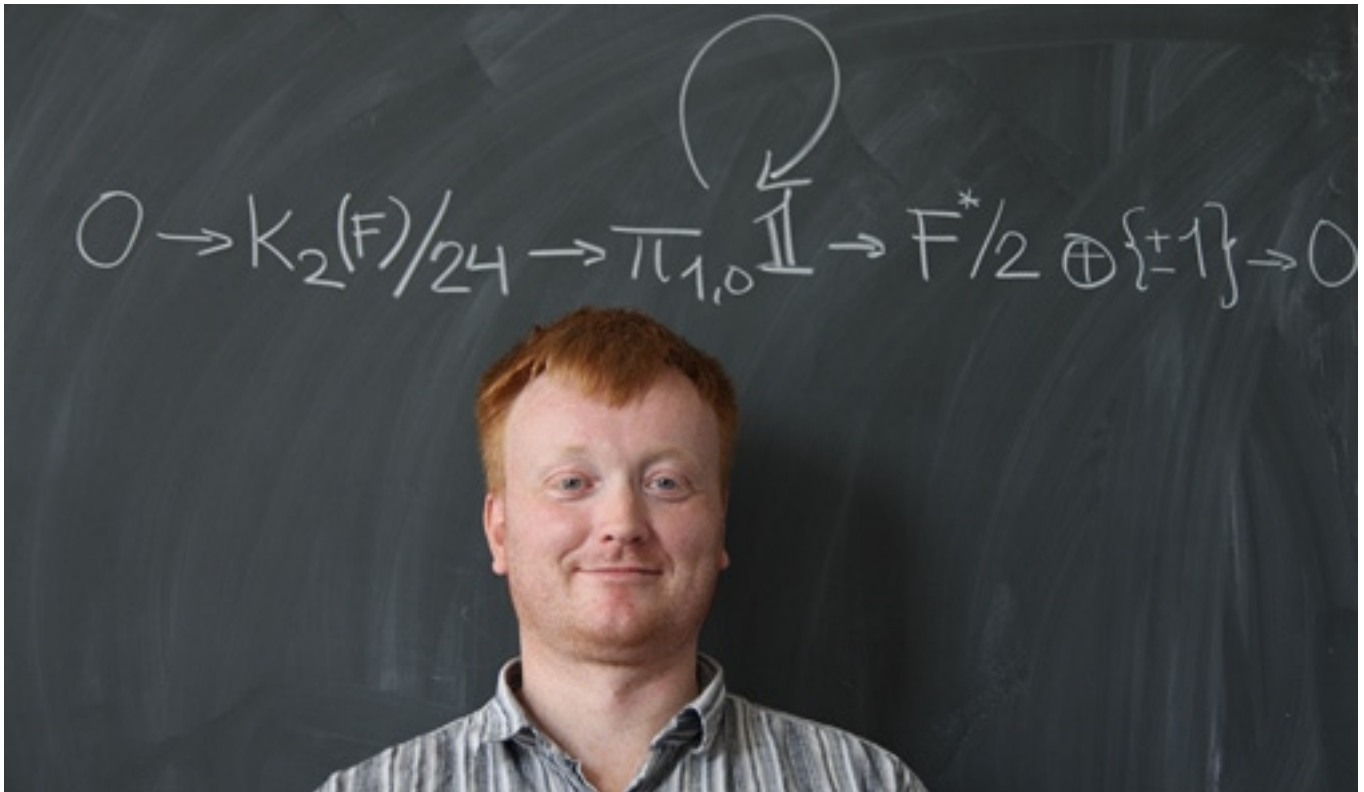
Østvær skryter ikke i utrengsmål av sine skiskyterbragder og heller ikke av at han fikk Kongens gullmedalje for doktorgraden sin – en pris som deles ut til fremragende yngre forskere ved UiO. Doktorgraden omhandlet såkalt algebraisk topografi og Østvær bekreftet en overraskende sammenheng mellom algebraiske strukturer som grupper og ringer og geometriske/topologiske rom som kuber og kuler.

-Det lenge siden det nå, kommenterer han tørt. Han fnyser også av alt snakk om at han har markert seg i EU-konkurranser for yngre forskere og blitt nevnt som medlem i en liten eksklusiv gruppe matematikere ved UiO, som kan ta opp arven etter vidunderbarnet Niels Henrik Abel. Selv har ikke Østvær noen spesielle forbilder, men er fornøyd med å ha løst hypoteser av de to prisbelønte matematikerne Jack Milnor og Daniel Quillen.

-Matematikk er et tusen år gammelt fag. Et stort antall matematikere har bidratt til den kunnskapen vi har i dag, og det blir feil å trekke fram enkeltpersoner. Matematikk er et levende fag i stadig utvikling, sier han.

Østvær synes det er like gøy å forelese og være veileder som å forske. Han er også stadig på reise for å møte likesinnede i land som India, USA, Tyskland, Frankrike og England. Det er slik han får inspirasjon, det er deling og sa-

NYHETER



marbeid som gjelder. Men ellers er han mye på Blindern. Det var også her han møtte sin kone. Hun kommer fra andre fagfelt nemlig italiensk og litteratur, noe Østvær er blitt farget av. Han snakker litt italiensk og er glad i gode romaner.

-Hva er den beste boka du har lest?

-La meg si Brave New World av Aldous Huxley. Den ble skrevet på 30-tallet, men handlingen utspiller seg i London i det 26. århundre. Det er en provoserende framtidsvisjon som også i dag er utrolig fascinerende og aktuell. I nyere matematikk har man latt seg inspirere av tittelen til denne boka. Brave New Rings er en benevnelse på moderne tallsystemer som man studerer i algebraisk topologi.

-Hvordan får du dine beste forskerideer?

-Det kan være hvor som helst, men som regel skjer det når jeg kan tenke meg om i ro og mak uten forstyrrelser. Disse AHA-øyeblikkene når du forstår at du gjør noe riktig, er toppen av lykke for meg som forsker.

Selv fordyper han seg akkurat nå i motivisk homotopi teori. Dette er en gren innen algebra og topologi hvor man studerer avtrykk av såkalte motiver - navnet henspiller på et ønsket strukturelt prinsipp

for geometriske figurer. Homotopi handler om å deformere figurer ved å forskyve elementene og linjene, slik at man for eksempel kan om-danne A til O. Han liker å se nye sammenhenger i matematikken.

-Det er som å utvikle nye yogastillinger. Man har noen verktøy, men så finner man nye måter å bruke dem på i samspill med hverandre.

-Har du en forskerdrøm

-Det må være å oppdage flere slike sammenhenger. Å finne flere yogastillinger kan du si, smiler mannen som ikke praktiserer yoga selv.

Tvert imot så er han medlem av Oslo styrkeløftklubb og er ofte innom SiO. Ryktene forteller også at han svært ofte drar med seg studentene sine på treningen.



INFOMAT

November 2014



ALEXANDER GROTHENDIECK (1928 – 2014)

Med Alexander Grothendiecks død er en av det 20. århundredes aller største matematikere gått bort. Grothendieck var hovedarkitekten bak utformingen av moderne algebraisk geometri. Han utviklet fagområdet og integrerte ideer og resultater fra kommutativ algebra, homologisk algebra, knippe-teori og kategori-teori, for å nevne noen områder. Grothendiecks “relative” perspektiv har hatt revolusjonerende innflytelse på mange områder av matematisk teori.

Grothendiecks profesjonelle karriere startet i 1949. I 1958 ble han utnevnt til professor ved Institut des Hautes Études Scientifiques (IHÉS) hvor han virket fram til 1970. Da trakk han seg av politiske årsaker fra sin stilling. Senere ble han ansatt ved universitetet i Montpellier, men isolerte seg etter hvert fra samfunnet og siden slutten av 80-tallet har han levd mer eller mindre i ensomhet i Pyreneene, fram til sin død, 13 november i år.

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

infomat at math.ntnu.no

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

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

Matematisk kalender

2015:

Mars:

25. Offentliggjøring av årets Abelprisvinner, Oslo

Mai:

18. Abelprisutdeling, Oslo

Nye doktorgrader

M. Sc. **Marcus Karl Viren Eriksson** ved Matematisk institutt, UiO, forsvarte 20. november 2014 sin avhandling for graden ph.d.: *Valuation of Energy Derivatives: A Stochastic Control Approach*

Veiledere har vært Fred Espen Benth, UiO, Ruediger Kiesel, University of Duisburg-Essen og Jukka Mikael Lempa, Høgskolen i Oslo og Akershus

Sammendrag:

Producers and traders in the electricity and related markets need hedging instruments to cover for low prices. Also, as electricity is non-storable and may have high uncertainty in the production, equally important is the volume risk. In this thesis we propose and investigate derivatives that are theoretically tractable, as well as practically reasonable to hedge for these predicaments that typically occur in the electricity market.

We provide valuation models for such hedging derivatives. The valuation models are formulated in terms of a stochastic control problem and solved via dynamic programming.

The underlying prices are allowed to have a non-Gaussian factor dynamics, which is supported by a large body of literature for e.g. electricity prices. We construct and apply valuation models for swing options, tolling agreements and flexible-load contracts. Moreover, we also provide a valuation model to hedge for price levels and production rate in the Swedish-Norwegian green certificate market. In addition, we make an empirical investigation of green certificate prices.

Furthermore, we conduct a comparison between the BNS model and the Heston model as models for prices of emission allowances in the EU ETS market. This is based on an empirical analysis and

the comparison is with respect to the capturing of distributional properties and autocorrelation structure.

DEN NORDISKE MATEMATIK-KONGRESSEN 2016

Den nordiske kongressen skal være i Stockholm mars 16-20, 2016. Samtidig er det feiringen av Institut Mittag-Lefflers 100-årsdag. INFOMATs lesere oppfordres til å komme med forslag til foredragsholdere. Forslag kan sendes til Helge Holden <holden@math.ntnu.no> eller Bjørn Dundas <dundas@math.uib.no>.

CALL FOR APPLICATIONS FOR THE HEIDELBERG LAUREATE FORUM 2015

The Heidelberg Laureate Forum (HLF) brings together outstanding students in mathematics and computer science with winners of the most prestigious awards in these two disciplines:

Abel, Fields, Nevanlinna, and Turing Laureates.

The Heidelberg Laureate Forum was started by the Klaus Tschira Stiftung and is being organized by the Heidelberg Laureate Forum Foundation in cooperation with

- The Norwegian Academy of Science and Letters
 - The Association for Computing Machinery
 - The International Mathematical Union
- which are the awarders of the prizes mentioned. Detailed information about the Heidelberg Laureate Forum can be found at <http://www.heidelberg-laureate-forum.org/>.

The HLF application poster and fact sheet are available for download at:

<http://www.heidelberg-laureate-forum.org/download-area/>

The application deadline is **February 28th 2015**.

DANSK-NORSK SAMARBEID

Fondet for dansk-norsk samarbeid er et bilateralt fond som har som formål å arbeide for økt forståelse og samarbeid mellom Danmark og Norge. Fondet realiserer sin virksomhet gjennom opphold for enkeltpersoner og grupper på Fondets eiendommer, Schæffergården ved København og Lysebu i Oslo. I samarbeid med Dansk matematisk forening og Norsk matematisk forening ønsker Fondet nå å støtte arrangementer rettet mot matematikkstudenter fra Danmark og Norge. I utgangspunktet er tanken at dette enten kan være “master classes” eller kurs, men andre formater er mulige, så lenge målgruppen er matematikkstudenter (master- og/eller PhD-studenter). Arrangementene er tenkt å være av 3-5 dagers varighet. Fondet vil dekke opphold på Schæffergården/Lysebu. Deltagerne dekker selv sine reiseutgifter.

De dansk-norske matematikkmiljøene inviteres herved til å sende inn presøknader (søknadsskisser) med forslag til arrangementer, med søknadsfrist 22. januar 2015. Tanken er at arrangementet skal finne sted i løpet av 2015. Presøknaden bør være kortfattet og inneholde informasjon om søkerne, en skisse av det foreslåtte arrangementet og helst navn på potensielle forelesere. Det er et krav at både danske og norske matematikere er representert i gruppen som står bak en søknad. I vurderingen av presøknadene vil det bli lagt vekt på hvor godt arrangementet fremmer dansk-norsk samarbeid mellom fagmiljøene i matematikk. Hvis det søkes om å arrangere “master classes”, så må det legges opp til at disse holdes i to etapper: én på Schæffergården og én på Lysebu (men det behøver ikke være samme “master” som gir undervisningen på de to stedene). For å unngå misforståelser: Begrepet “master class” brukes her i den betydningen det har i musikk og andre kunstarter.

Presøknader sendes på epost til både Dansk matematisk forening (dmf@mathematics.dk) og Norsk matematisk forening (nmf@matematikkforeningen.no) senest **22. januar 2015**.

Matematikkforeningene og Fondet vil så vurdere de innkomne presøknadene og invitere en av søkergruppene til å gå videre og levere en full søknad senest **15. mars 2015**.

MASTERPRIS TIL LARS SIMON



Norsk Regnesentrals pris for beste masteroppgave ved Matematisk institutt og institutt for informatikk 2013-14 er tildelt **Lars Simon** for oppgaven *A splitting lemma for*

biholomorphic maps on continuously varying domains. Hans veileder har vært Erlend Fornæss Wold.

Norsk Regnesentral deler ut en årlig pris for beste mastergradsoppgave ved Institutt for informatikk (IFI) og Matematisk institutt (MI), UiO. Prisen består av et diplom og 25 000 NOK. I juryens begrunnelse står det: “Simons masteroppgave representerer et viktig og omfattende bidrag til teorien om komplekse funksjoner av flere variable. Dette er et sentralt område av matematikken, og Simons bidrag ligger i et av områdets tyngdepunkter. En viktig del i denne teorien er studiet av en viss type undermengder og deres randpunkter. Et kjent resultat av Forsternic om disse randpunktene spiller en stor rolle i teorien og har en rekke viktige konsekvenser. Simon videreutvikler dette resultatet på en høyst ikketriviell måte.

Lars Simon har levert en imponerende, velskrevet og innholdsrik masteroppgave. Han viser stor faglig modenhet og dyp innsikt i problematikken oppgaven dreier seg om. Det er tydelig at han behersker stoffet, og i arbeidet viser han en overordnet og prinsipiell forståelse samtidig som han løser en serie kompliserte kombinatoriske og tekniske utfordringer.

Resultatene i oppgaven er originale og klart publiserbare i tidsskrifter på høyt nivå, og de vil kunne utgjøre en signifikant del av en Ph. D.-avhandling.”



INFOMAT

Desember 2014



INFOMAT ØNSKER ALLE LESERE EN GOD JUL OG ET GODT NYTTÅR!

I forbindelse med et lærerkurs ved UiO kom INFOMATS redaktør over følgende lille problem som kan egne seg for late romjulsdager: Vi har gitt to vannbeholdere som rommer N og M liter (hele tall), og hvor N og M er innbyrdes primiske. I tillegg har vi en tank hvor vi kan oppbevare vann (så mye vi har behov for). Vi tapper vann fra springen, heller fram og tilbake mellom karene og oppgaven er å måle opp nøyaktig 1 liter. Dette er selvfølgelig ikke veldig problematisk, men et vanskeligere spørsmål er: Hva er den minste vannmengden vi trenger å tappe for å få det til? For eksempel kan vi dersom $N=9$ og $M=5$ få det til ved å bruke 10 liter. INFOMATS redaksjon ser med forventning fram til gode svar.

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

infomat at math.ntnu.no

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

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

Matematisk kalender

2015:

Mars:

25. Offentliggjøring av årets Abelprisvinner, Oslo

Mai:

18. Abelprisutdeling, Oslo

CALL FOR APPLICATIONS FOR THE HEIDELBERG LAUREATE FORUM 2015

The Heidelberg Laureate Forum (HLF) brings together outstanding students in mathematics and computer science with winners of the most prestigious awards in these two disciplines:

Abel, Fields, Nevanlinna, and Turing Laureates. The Heidelberg Laureate Forum was started by the Klaus Tschira Stiftung and is being organized by the Heidelberg Laureate Forum Foundation in cooperation with

- The Norwegian Academy of Science and Letters
- The Association for Computing Machinery
- The International Mathematical Union

which are the awarders of the prizes mentioned.

Detailed information about the Heidelberg Laureate Forum can be found at <http://www.heidelberg-laureate-forum.org/>.

The HLF application poster and fact sheet are available for download at:

<http://www.heidelberg-laureate-forum.org/download-area/>

The application deadline is **February 28th 2015**.

DEN NORDISKE MATEMATIKKONGRESSEN 2016

Den nordiske kongressen skal være i Stockholm mars 16-20, 2016. Samtidig er det feiringen av Institut Mittag-Lefflers 100-årsdag. INFOMATs lesere oppfordres til å komme med forslag til foredragsholdere. Forslag kan sendes til Helge Holden <holden@math.ntnu.no> eller Bjørn Dundas <dundas@math.uib.no>.

DANSK-NORSK SAMARBEID

Fondet for dansk-norsk samarbeid er et bilateralt fond som har som formål å arbeide for økt forståelse og samarbeid mellom Danmark og Norge. Fondet realiserer sin virksomhet gjennom opphold for enkeltpersoner og grupper på Fondets eiendommer, Schæffergården ved København og Lysebu i Oslo. I samarbeid med Dansk matematisk forening og Norsk matematisk forening ønsker Fondet nå å støtte arrangementer rettet mot matematikkstudenter fra Danmark og Norge. I utgangspunktet er tanken at dette enten kan være "master classes" eller kurs, men andre formater er mulige, så lenge målgruppen er matematikkstudenter (master- og/eller PhD-studenter). Arrangementene er tenkt å være av 3-5 dagers varighet. Fondet vil dekke opphold på Schæffergården/Lysebu. Deltagerne dekker selv sine reisegifter.

De dansk-norske matematikkmiljøene inviteres herved til å sende inn presøknader (søknadsskisser) med forslag til arrangementer, med søknadsfrist 22. januar 2015. Tanken er at arrangementet skal finne sted i løpet av 2015. Presøknaden bør være kortfattet og inneholde informasjon om søkerne, en skisse av det foreslåtte arrangementet og helst navn på potensielle forelesere. Det er et krav at både danske og norske matematikere er representert i gruppen som står bak en søknad. I vurderingen av presøknadene vil det bli lagt vekt på hvor godt arrangementet fremmer dansk-norsk samarbeid mellom fagmiljøene i matematikk. Hvis det søkes om å arrangere "master classes", så må det legges opp til at disse holdes i to etapper: én på Schæffergården og én på Lysebu (men det behøver ikke være samme "master" som gir undervisningen på de to stedene). For å unngå misforståelser: Begrepet "master class" brukes her i den betydningen det har i musikk og andre kunstarter.

Presøknader sendes på epost til både Dansk matematisk forening (dmf@mathematics.dk) og Norsk matematisk forening (nmf@matematikkforeningen.no) senest **22. januar 2015**.

Matematikkforeningene og Fondet vil så vurdere de innkomne presøknadene og invitere en av søkergruppene til å gå videre og levere en full søknad senest **15. mars 2015**.

NYTT FRA IMU

Dear Colleagues,
On August 11, at Gyeongju, the General Assembly of the IMU unanimously approved the Brazilian bid to organize the International Congress of Mathematicians ICM 2018 in Rio de Janeiro. This will be the first time, in its more than centennial history, that the ICM will take place in the Southern Hemisphere.



We are honored by the IMU-GA's decision and thrilled by the perspective of bringing the ICM - and all that it embodies - to Latin America. Ours is a young region of the world, where the Congress can and will be a powerful tool to disseminate Mathematics in the whole society, especially among the younger generations. Indeed we have chosen "Sowing Seeds" as the theme for the Rio de Janeiro Congress.

We are also daunted by the challenge of following on our Korean colleagues footsteps: Hyungju Park and his team did a terrific job in making this year's Congress a big success and theirs will indeed be a tough act to follow. But be assured that, as I promised at the closing ceremony in Seoul, we will put the best of Brazilian creativity and ingenuity to the task of making ICM 2018 an equally memorable event.

Preparations for the Congress are already actively under way. The website went live in August (check www.icm2018.org) and it is now possible to submit proposals for satellite events. Most specially, I invite you all to sign-up for the ICM 2018 Newsletter: just go to the website, click on Newsletter and fill-in your name, email address and country. It only takes a small fraction of a minute! And it will help us keep you current with the preparations. Até breve no Rio de Janeiro! (See you soon in Rio de Janeiro!)

Marcelo Viana
IMU Vice-president
Chair of the ICM 2018 Organizing Committee



THE IMITATION GAME

11. desember hadde storfilmen om Alan Turing førpremiere på UiO for et fullsatt Sophus Lies auditorium.

Hodejegerne-regissør Morten Tyldums USA-debut med Benedict Cumberbatch og Keira Knightley, en dramatisk thriller om den briljante vitenskapsmannen Alan Turings forsøk på løsning av Hitler-Tysklands Enigma-krypteringer under den andre verdenskrig.

En vinterdag i 1952 tok britiske myndigheter seg inn i hjemmet til matematikeren, krypteringseksperten og krigshelten Turing (Cumberbatch) for å etterforske et innbrudd. Overraskende ender det med arrestasjon av vitenskapsmannen. Han ble anklaget for grov uanstendighet, med utgangspunkt i et syn på at homoseksualitet var noe kriminelt.

Helt uvitende var myndighetene om at deres bytte var selve pioneren innenfor moderne data-teknologi. For Alan Turing var mannen bak en stor bragd under andre verdenskrig. Med en spesialgruppe bestående av studenter, språkvitere, sjakk mestere og etterretningsagenter lyktes han i å tolke Hitler-Tysklands såkalte uløselige koder - og forstå sentrale krypteringer generert av krigsmaktens avanserte Enigma-maskiner.

"The Imitation Game" er den intense og nervepirrende historien om det briljante, men kompliserte geniet Alan Turing, som under umenneskelig press bidro til å forkorte en verdenskrig - og redde livene til tusenvis av mennesker.

Filmskaperen Morten Tyldum ble hentet fra Norge for å regissere "The Imitation Game" etter suksess og internasjonal oppmerksomhet med sin forrige film "Hodejegeren".