



INFOMAT

Januar 2008

Kjære leser!

Like før dette nummeret av INFOMAT skulle gå i trykken fikk vi melding om at en norsk-colombiansk matematiker er kidnappet i Colombia. Alf Onshuus Niño har norsk far og colombiansk mor, er utdannet i California og har fast jobb ved et av universitetene i Bogotá. Forrige søndag ble han sammen med fem andre kidnappet av FARC-geriljaen. For geriljaen er kidnappinger en måte å finansiere sin virksomhet på.

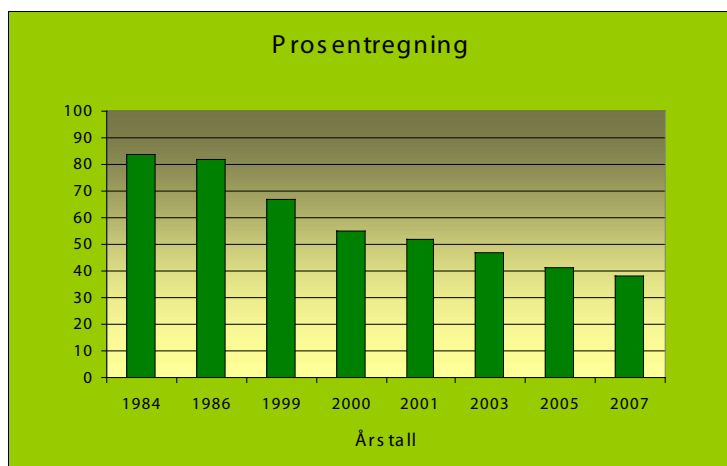
I dette nummeret bringer vi også utdrag av matematikkrådets test av studentenes basalkunnskaper. Det står ikke særlig bra til. En stor utfordring for norske myndigheter og skoler. Og for norske matematikere.

hilsen Arne B.

TRØSTESLØSE RESULTATER FRA MATEMATIKKRÅDSTESTEN

Norsk matematikkråd har presentert resultatene fra fjorårets undersøkelse av kunnskapsnivået til norske matematikkstudenter. Ikke bare står det sørgelig dårlig til, men det fortsetter å gå utforbakke. Nå er det snart bare en av tre som klarer den klassiske prosentregningsoppgaven om gutter og jenter på Dahl skole.

INFOMAT trykker i dette nummeret rapportens kapittel 2 som inneholder sammendraget.



INFOMAT kommer ut med 11 nummer i året og gis ut av Norsk Matematisk Forening. Deadline for neste utgave er alltid den 10. 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.

NYTT FRA INSTITUTTENE

Nye doktorgrader:

Kjersti Aas disputerer 23. januar 2008 for dr. philos.-graden med avhandlingen *Statistical Modelling of Financial Risk*. Hovedveileder har vært professor Håvard Rue.
Eirik Moe disputerer 31. januar 2008 for PhD-graden med avhandlingen *Nonlinear stochastic dynamics and chaos by numerical path integration*. Hovedveileder har vært professor Harald E. Krogstad.



Nyansettelser:

Ingelin Steinsland er ansatt som førsteamanuensis i statistikk.

Nye doktorgrader:

Magnus Dehli Vigeland disputerer 18. januar for ph.d.-graden med avhandlingen *Topics in elementary tropical geometry*. Veiledere har vært Kristian Ranestad og Bjørn Jahren.



UNIVERSITETET
I OSLO

Nyansettelser:

Trygve Johnsen er ansatt som professor i matematikk ved Institutt for matematikk og statistikk, Universitetet i Tromsø fra 1. januar 2008.



Nyansettelser:

Mikael Signahl er ansatt som 1. amanuensis i matematikk fra 1. januar 2008.



Forskningspermisjoner:

Professor **Barbro Grevholm** har forskningspermisjon i 2008.

LEDIG STILLING SOM STIPENDIAT VED CMA, OSLO



Stillingen er knyttet til et prosjekt finansiert av Forskningsrådet gjennom PETROMAX programmet. Prosjektets tittel er *Reservoir Monitoring and Dynamic Reservoir Characterization with Production, Seismic, and Electromagnetic Data*. Prosjektet har som mål å bidra med signifikant utvikling av teknologien som støtter opp under det voksende feltet elektromagnetisk stråling i petroleumreservoar. Det elektriske/magnetiske feltet som observeres på havbunnen og i brønnene inverteres numerisk for å finne den elektriske konduktiviteten i hele reservoaret. Dette prosjektet skal studere underliggende matematiske og tekniske problemer som setter begrensinger for bruk av alle tilgjengelige data i inverteringen. Spesiell vekt legges på utvikling av numerisk stabile og effektive algoritmer.

Kandidaten som ansettes skal jobbe med:

- * numeriske metoder på ikke-ortogonale grid for Maxwell's ligninger,
- * økt fleksibilitet i modellgeometrien,
- * rask linjerløser for de diskrete ligningene,
- * programmering.

Vi søker etter en kandidat med faglig bakgrunn innen et eller flere av følgende områder:

- * numerisk analyse,
- * partielle differensialligninger,
- * elektromagnetisk modellering.

Søknadsfrist: 1. februar 2008



ARRANGEMENTER

Matematisk kalender

2008

Januar:

16.-17. CIPR-CMA workshop, Bergen, *Fast level set methods with applications to segmentation and shape identification*

Mars:

29.2.-2.3. 5. EMS Joint Mathematical Weekend, København

4.-5. *Mathematics in Medicine*, CMA workshop

27. Annonsering av årets Abelprisvinner, DNVA, Oslo

Mai:

20. Abelprisutdeling, Oslo

Juni:

18.-21. Abelsymposiet, *Differential Equations: Geometry, Symmetry and Integrability*, Tromsø

Juli:

14.-18. 5th European Mathematical Congress, Amsterdam

2009

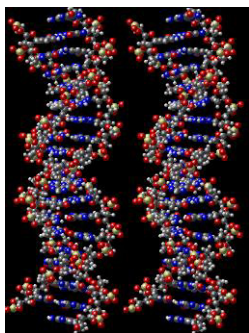
Juni:

8.-11. Britisk-Nordisk Matematikerkonf., Oslo

MATHEMATICS IN MEDICINE/BIOLOGY, Oslo March 4-5, 2008

The Centre of Mathematics for Applications (CMA) in collaboration with the Centre for Biostatistical Modelling in the Medical Sciences (BMMS) at the University of Oslo will organize a two day workshop on Mathematics in Medicine/Biology on March 4-5, 2008.

Advanced mathematical tools are increasingly entering medicine and biology. These range from the classical differential equations to stochastic processes and network models. Medical and biological research in the future is expected to apply mathematical tools to a much larger extent than has been done previously. The aim of the workshop is to make people interested in the interface between mathematics and medicine/biology, and all the fascinating ideas in this area. Broad intro-



ductions will be given to specific areas by active researchers. In addition there will be talks by a medical and a biological researcher focusing on the need for mathematical methods in their respective fields. The workshop is aimed at people with a background in mathematics and statistics, but we hope that also other people with an interest in mathematical modeling of phenomena in medicine and biology will participate.

The location of the workshop is Niels Henrik Abels hus at Blindern. There is no participant fee. However, since lunch will be served on both days, we need to know the number of participants. To register, please send an e-mail to kjetil.roysland@medisin.uio.no before **January 20th, 2008**.

JOINT MATHEMATICAL WEEKEND, København, 29. februar-2. mars 2008

By appointment with the European Mathematical Society the Danish Mathematical Society and the University of Copenhagen are hosting the fifth EMS Joint Mathematical Weekend during the days February 29 - March 2, 2008.

The four plenary speakers for this event are

Xavier Buff (Toulouse)

Nigel Higson (Pennsylvania State)

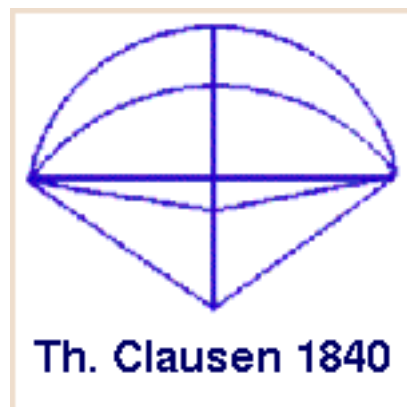
Frank Merle (Cergy-Pontoise)

Stefan Schwede (Bonn)

and in addition, six specialized sessions are arranged as follows:

Algebraic topology, Coding theory, Non-commutative geometry/operator algebra, Dynamical systems, Algebra and representation theory, Partial differential equations.

Please direct your browser to <http://www.math.ku.dk/ems> for further information concerning the meeting. Deadline for signing up for the meeting is **February 20, 2008**.



MATEMATIKKRÅDSUNDERSØKELSEN

SAMMENDRAG AV MATEMATIKKRÅDSUNDERSØKELSEN 2007

Ved semesterstart høsten 2007 gjennomførte Norsk matematikkråd sin tolvte undersøkelse av grunnleggende matematisk kunnskap hos studenter som begynte på matematikkrevende studier i Norge. Resultatene for 2007-undersøkelsen bygger på tilbakemeldinger fra 7389 respondenter.

Av de i alt 32 forespurte institusjoner er det 29 som har deltatt med en eller flere av sine utdanningsveier. Ingeniørutdanningene ved høyskolene er den utdanningsveien som har flest respondenter i år også, 27,0 %. Dette forholdet har vært relativt stabilt for de fem siste undersøkelsene. Lærerutdanningen er den utdanningsveien der respondenttallet har gått mest tilbake. I årets undersøkelse er det 12,6 % fra denne utdanningsveien, mens det i år 2000 var hele 25,3 %. Ellers har respondentgruppen vært relativt stabil for undersøkelsen fra år 2000 til 2007.

I 1984 var gjennomsnittlig skår 72,8 %. Nå over tjue år seinere er gjennomsnittet sunket til 47,1 %. Det er en tilbakegang på 1,4 prosentpoeng fra forrige undersøkelse i 2005.

Tilbagegangen fra 2005 til 2007 er større enn fra 2001 til 2003 og viser at det fremdeles er en synkende trend når det gjelder nivået for grunnleggende matematisk kunnskap hos de som begynner på matematikkrevende studier i Norge.

Dersom en ser på utviklingen fra 1984, gir dette et lite oppløftene bilde av situasjonen for begynnerstudenters faktakunnskaper og ferdigheter innen grunnleggende matematikk.

Diagrammet nedenfor viser forandringen fra 1984 til 2007 for gjennomsnittlig skårprosent i undersøkelsene:

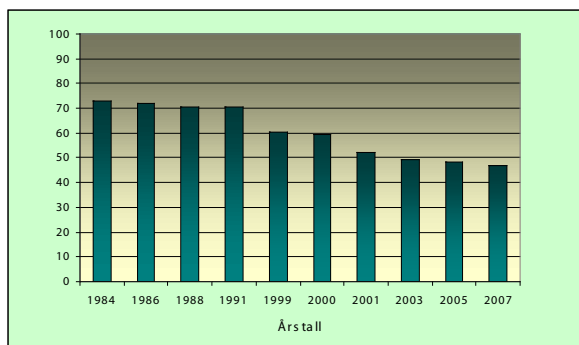


Diagram 1. Gjennomsnittlig skår i prosent for undersøkelsene fra 1984 til 2007

Sammensetningen av respondenter har endret seg fra 1984 til 2007. I de første undersøkelsene var innslaget av sivilingeniører og universitetstudenter stort, mens høyskolestudentene danner en større andel i de senere undersøkelsene. Men i 2001 ble oppgavesettet redusert, der flere av de vanskeligste oppgavene ble tatt vekk. Derfor gir likevel diagram 1 et rimelig bilde av utviklingen. (Denne problematikken ble omtalt i rapporten fra våren 2001.)

Analysen er gjennomført ut fra de samme seks parametere som ble brukt i 2005:

- Studentenes valg av **utdanningsvei**
- Studentenes **bakgrunn** fra videregående skole
- **kjønn**
- **alder**
- bruk av **kalkulator**
- **holdning** til matematikk.

Norsk matematikkråd har gjennom alle undersøkelsene helt fra 1984 hatt fokus på utviklingen innen lærerutdanningen, da denne utdanningsveien har blitt sett på som sentral for alle videre studier og dermed for utvikling av et kunnskapsfunn. Dersom kvaliteten svikter for lærerstudentene, får dette store konsekvenser for all høyere utdanning.

Studentene ved lærerutdanningen viser på ny en tilbakegang. Gjennomsnittlig skår på 31,3 % for årets undersøkelse er en tilbakegang fra 2005 på 0,4 prosentpoeng. At vi nå ikke ser framgang er urovekkende av to grunner:

- nivået i seg selv er ikke akseptabelt for de som skal føre matematisk kunnskap videre
- den synkende trenden som igjen observeres etter at vi så en utflating fra 2003 til 2005.

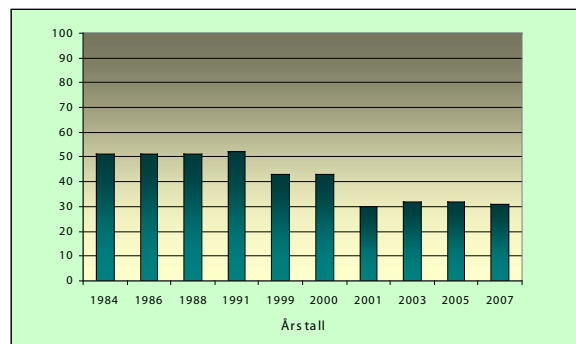


Diagram 2. Utviklingen av gjennomsnittlig skårprosent for lærerstudentene fra 1984 til 2007

MATEMATIKKRÅDSUNDERSØKELSEN

2007-undersøkelsen viser at sivilingeniørene ved NTNU på ny er de respondentene som kommer ut med høyest gjennomsnittskår.

Studentene ved teorikursene på universitetene og ved siviløkonomutdanningen ved NHH har skåret høyere de siste årene, men i 2007-undersøkelsen viser begge disse utdanningene en betydelig tilbakegang. Datautdanningen er en utdanning som de seinere år har hatt solid fremgang, men som nå også går noe tilbake.

Siviløkonomene og studentene ved de mest teoretiske kursene ved universitetene er de utdanningsveiene som i 2007-undersøkelsen klart har gått mest tilbake. Her er tilbakegangene på henholdsvis 5,4 og 5,0 prosentpoeng. Dette er ikke ubetydelig.

Ingeniørene ved høyskolene viser fremdeles en tilbakegang. De har gått tilbake 1,0 prosentpoeng fra 2005. Dette er også en bekymringsfull utvikling. Denne respondentgruppen skåret 63,0 % av totalskår ved undersøkelsen i år 2000 mot 45,2 % i år 2007.

I 2007 viser det seg at for studenter som begynner på matematikkrevende studier er det ingen av utdanningsveiene som i gjennomsnitt skårer så høyt som 2/3 av total poengsum på oppgaver som tilhører grunnskolens pensum.

I tråd med tidligere resultater viser også denne undersøkelsen at studentenes bakgrunn fra videregående skole (VGS) har stor betydning. De som bare har ett år fra VGS skårer 31,1 % av poengene. Dette er akkurat samme nivå som i 2005. Med to år som bakgrunn har andelen av rette svar økt til 41,0 %. Dette er en tilbakegang fra 2005 på 2,4 prosentpoeng. Og med bakgrunn i tre år fra VGS ser vi en økning til 54,9 % av totalt oppnåelige poeng. Her ses også en tilbakegang fra 2005. Den er på 2,1 prosentpoeng. Alt dette er verdier som må sis å være langt fra tilfredsstillende, men stødigheten innen det helt *grunnleggende* i matematikk øker betydelig med antall år fra VGS. Dette er ikke overraskende, men det vi undersøker med denne testen er kunnskap alle bør ha som begynner på matematikkrevende studier uansett hvor mange år med matematikk de har bak seg.

Høstundersøkelsen 2007 viser den samme tendensen som i de tidligere undersøkelsene når en analyserer resultatene fordelt på kjønn.

Kvinnene i dette utvalget oppnår svakere resultater enn menn. Kjønnforskjellene kommer tydelig frem ved mer detaljerte analyser basert på forskjellige utdanningsveier, bakgrunn fra videregående skole og alder. Kvinnene er overrepresentert når det gjelder å skåre i de lavere intervaller. Også kvinner med 3 år matematikk fra VGS skårer lavere enn menn med samme bakgrunn.

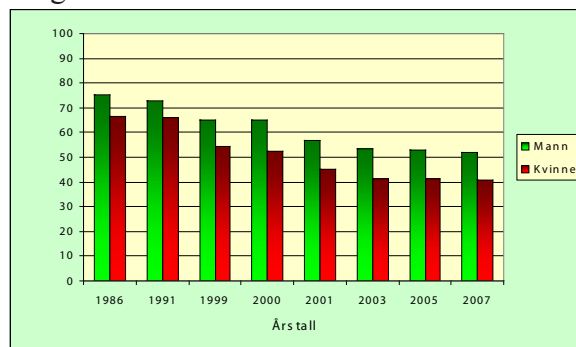


Diagram 3. Utviklingen av gjennomsnittlig skårprosent for menn og kvinner fra 1986 til 2007.

Resultatene i alle undersøkelsene NMR har gjort viser betydelige forskjeller mellom kjønnene.

Ved undersøkelse av kalkulatorbruk hos de studenter som begynte på matematikkrevende studier i 2005 viste det seg at litt over halvparten oppga at de bruker kalkulator *ganske ofte*. Dette er i samsvar med resultatet i 2007. 27,8 % mente de bruker kalkulator *alltid* eller *nesten alltid* i 2005. Tilsvarende resultat for 2007 er 30,5 %. Dette er en mindre økning som ikke bør vektlegges fordi det her er spørsmål som har ulike tolkningsmuligheter. Videre viser det seg at i 2007-undersøkelsen mener 14,3 % at de bruker kalkulator meget sjelden. Dette er også på samme nivå som for 2005-undersøkelsen.

For begge undersøkelsene der vi har hatt kalkulator med som parameter, ser en at kvinner bruker kalkulator i matematikk mer enn menn, og at de yngste bruker kalkulator mer enn de eldre. De som har bakgrunn i 3 år fra VGS oppgir også at de bruker kalkulator ofte.

Videre analyse viser at de som bruker kalkulator relativt sjelden skårer høyest. Lavest skår på disse oppgavene innen grunnleggende matematisk kunnskap finner en hos de som oppgir at de bruker kalkulator *alltid* eller *nesten alltid*.

MATEMATIKKRÅDSUNDERSØKELSEN

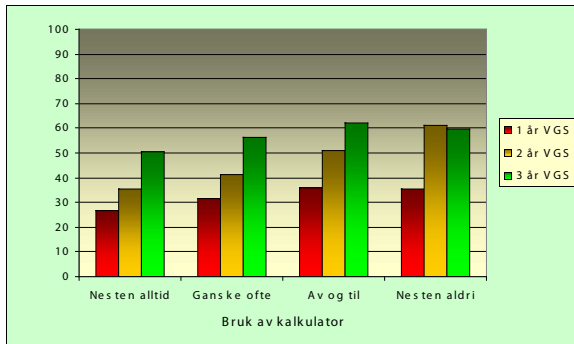


Diagram 4. Sammenhengen mellom skårprosent for kalkulatorbruk og antall år fra VGS.

Analyse av holdningsspørsmålene viser at blant de som velger matematikkrevende studier er det relativt positive holdninger til faget. Det er god korrelasjon mellom resultatene fra 2005 og 2007.

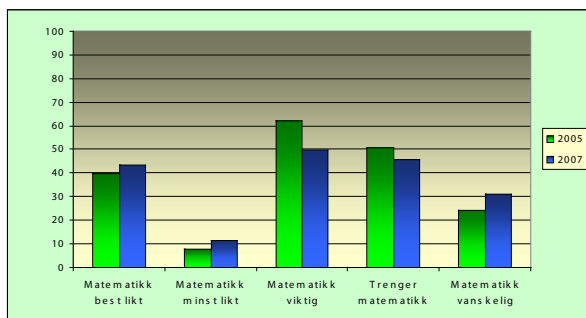


Diagram 5. Respondentenes holdning til matematikk.

Respondentene i denne undersøkelsen har valgt matematikkrevende studier. Innen flere av utdanningsveiene er matematikk bare ett av flere fag, og ikke alltid det mest sentrale. Diagrammet viser at studentene likevel stort sett har en meget positiv holdning til matematikk, og mange likte faget på skolen. Over halvparten av respondentene både i 2005 og 2007 mener at matematikk er viktig og at de trenger faget. Det er svært få som markerte at matematikk er et av de fagene de likte minst på skolen, men det er en god del respondenter som oppfatter matematikk som vanskelig.

Tilbakegangen fra 1982 til 2007 er spesielt stor innen tall og tallregning. Oppgave 6 er nokså representativ for utviklingen:

Oppgave 6

Skriv følgende brøker i rekkefølge fra den minste til den største
 $6/7$, $10/12$, $8/7$ og $3/4$

Diagrammet nedenfor viser rett svarprosent for denne oppgaven i åtte av undersøkelsene og for fire av utdanningsveiene:

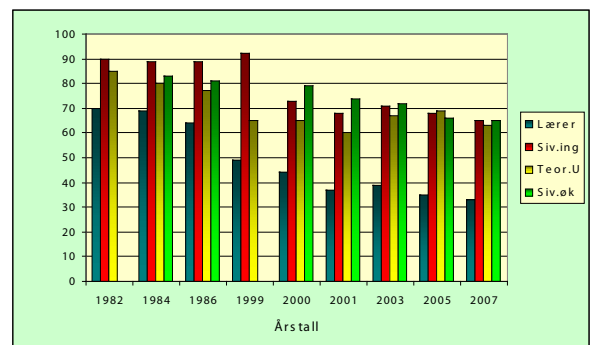


Diagram 6. Utviklingen av gjennomsnittlig skårprosent for oppgave 6 fra 1982 til 2007.

Årets undersøkelse er den første der det er under halvparten av alle respondentene som svarer rett på denne oppgaven. Dette viser at mer enn hver annen student som begynte på matematikkrevende studier ikke klarer denne oppgaven. Størst problemer har lærerstudentene der det bare er 33 % som gir rett svar. En tilbakegang på 2 prosentpoeng fra 2005.

En oppgave i grunnleggende prosentregning har vi også kunnet følge utviklingen for i et langt tidsperspektiv:

Oppgave 7

På Dahl skole er det 135 jenter og 115 gutter. Hvor mange prosent av elevene er jenter?

Oppgaven har vært identisk fra 1984 til 2005. Resultatet er følgende:

MATEMATIKKRÅDSUNDERSØKELSEN

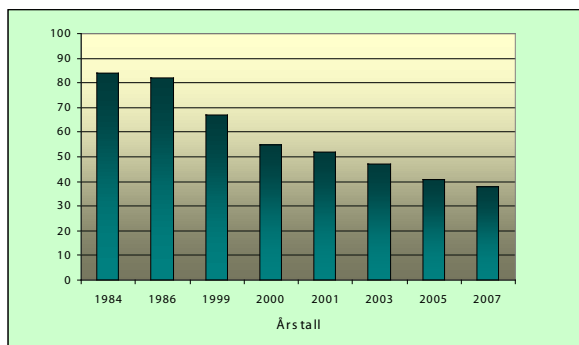


Diagram 7. Utviklingen av gjennomsnittlig skårprosent for oppgave 7 fra 1984 til 2007.

Denne oppgaven har størst tilbakegang av samtlige oppgaver og er nå nede i en skårprosent på bare 38 % i gjennomsnitt. Den utdanningsveien der oppgaven har høyest løsningsprosent er sivilingeniørstudentene med 54 %. Lærerstudentene viser aller svakest resultat, bare hver fjerde respondent i denne kategorien svarer riktig i årets undersøkelse. Her er det to hovedgrunner til feilsvar:

- noen behersker ikke prosentbegrepet
- andre behersker ikke tallregningen

Uansett viser resultatet over tid at det som var en relativt grei oppgave i 1984 er en oppgave der studentene har store problemer i 2007. Det til tross for at vi her har med helt grunnleggende kunnskap å gjøre for de som skal ta fatt på et matematikkrevende studium.

OM MATEMATIKKRÅDSUNDERSØKELSEN

Rapporten omhandler resultatene fra Norsk matematikkråds 12. undersøkelse av grunnleggende kunnskaper i matematikk hos de studenter som begynte på matematikkrevende studier i Norge. Det er tidligere gjennomført undersøkelser i årene 1982, 1984, 1986, 1988, 1991, 1999, 2000, 2001vår, 2001høst, 2003 og 2005.

Den generelle trenden for resultatet av testene som er gjennomført er ikke oppløftende. Resultatene har uten unntak vært synkende fra 1982 til 2007.

Det er Anne Rasch-Halvorsen i samarbeid med Håvard Jonsbråten som har stått for undersøkelsen siden høsten 2000, på oppdrag fra Norsk matem-

atikkråd. Begge to arbeider ved Høgskolen i Telemark. For å få tilgang på hele rapporten må man ta kontakt med Anne Rasch-Halvorsen (anne.rasch-halvorsen@hit.no). I dette nummeret av INFOMAT gjengir vi sammen-
dragskapitlet.

PRESSEOMTALE AV UNDER-SØKELSEN:

Aftenposten:

Mattefaget regner nesten bort

Studenter som starter matematikkrevende studier, har så svake ferdigheter i regning at nivået har nådd et kritisk punkt. Det viser en ny undersøkelse fra Norsk matematikkråd.

Dagens Næringsliv:

Tall-trøbbel for NHH-studenter

Mattekunnskapene blant årets ferske økonomistudenter ved Norges Handelshøyskole er de dårligste noensinne.

NRK:

Noen må begynne på null

Norske studenter er dårligere enn noen gang i matematikk. Lærerstudentene gjør det aller dårligst.

Teknisk Ukeblad:

Bare NTNU-studenter kan regne

Studenter som tar matematikkrevende studier er dårligere enn noen gang tidligere i matematikk. Bare sivilingeniørstudentene ved NTNU blir bedre.

NORSK MATEMATIKER KIDNAPPET I COLOMBIA

Den norske statsborgeren Alf Onshuus Niño (31) er kidnappet i det vestlige Colombia av landets største geriljaorganisasjon, FARC-geriljaen. Onshuus har norsk far og colombiansk mor og er ansatt som førsteamanuensis i matematikk ved Universidad Los Andes i Bogotá. Hans samboer Ana Maria Aldana Serrano som er biolog ved samme universitet er også blant de som er kidnappet. Kidnappingen skjedde søndag 13. januar på en badestrand der Onshuus og hans følge først ble ranet av en gruppe geriljasoldater før seks av dem ble bortført.



Colombia er nylig blitt medlem av IMU og ved den anledning ble søknaden om medlemskap skrevet av nettopp Alf Onshuus, på vegne av Colombias matematiske forening. Onshuus har sin doktorgrad fra Berkeley i 2002 under veiledning av Thomas Scanlon. Arbeidene hans er innen matematisk logikk. Onshuus var en av to doktorander innenfor logikkgruppa ved UC Berkeley i 2002. Den andre var også norsk, Bjørn Kjos-Hanssen, i dag førsteamanuensis ved University of Hawaii at Manoa.

Kidnappinger er hovedinntektskilden for geriljaorganisasjonene i Colombia. For øyeblikket har FARC i underkant av 800 gisler, det mest prominente er den tidligere presidentkandidaten Ingrid Betancourt som ble kidnappet for snart seks år siden.

Onshuus er meget aktiv i det matematiske miljøet i Bogotá, blant annet er han ansvarlig for the *Second workshop on Model Theory: Dependent Theories* som arrangeres i Villa de Leyva, Colombia, 24.-29. mars 2008.



STEEL-PRISENE DELT UT

AMS har nylig delt ut sine Leroy P. Steel-priser. Prisen for *lifetime achievements* gikk i år til **Georg Lusztig, MIT**. I følge begrunnelsen har hans arbeider *entirely reshaped representation theory, and in the process changed much of mathematics. His work has touched widely separated parts of mathematics, reshaping them and knitting them together. He has built new bridges to combinatorics and algebraic geometry, solving classical problems in those disciplines and creating exciting new ones. This is a remarkable career, and as exciting to watch today as it was at the beginning more than thirty years ago.*

Prisen for *a Seminal Contribution to Research Achievement* gikk til **Endre Szemerédi, Rutgers** for artikkelen *On sets of integers containing no k elements in arithmetic progression*, Acta Arithmetica XXVII (1975), pp. 199-245. I dette arbeidet beviser Szemerédi en gammel formodning av Paul Erdős og Pál Turán fra 1936. Formodningen dreier seg om aritmetiske progresjoner, dvs. følger av hele tall med konstant differanse. F.eks. er 3, 5, 7 en aritmetisk progresjon av lengde 3, mens 109, 219, 329, 439, 549 er en progresjon av lengde 5 med differanse 110. Erdős og Turáns formodning sier at mengder av hele tall som tilfredsstiller en bestemt betingelse (kalt positiv tetthet) nødvendigvis inneholder vilkårlig lange aritmetiske progresjoner. Szemerédi beviste denne formodningen i 1975-papiret. Sitat fra begrunnelsen: *The solution is a true masterpiece of combinatorics, containing new ideas and tools whose impact go well beyond helping to solve a specific hard problem. One of these new tools, his by now famous Regularity Lemma, has become a foundation of modern combinatorics... Beyond combinatorics, [the lemma] has found applications in number theory and in computer science, in particular in complexity theory.*





INFOMAT

Februar 2008

Kjære leser!

*Siden sist har Stjernø-utvalget lagt fram sin innstilling, med blandet mottakelse i sektoren. Dette INFOMAT bringer utdrag av sammen-
draget.*

Det er høysesong for priser om dagen, både Wolfprisen og Crafoordprisen er nylig offentliggjort og Abelprisen står for tur. Man kan mene mangt om priser i akademien, det er f.eks ikke like lett å kåre hvem som er best i matematikk som i skiskyting. Likevel har prisene en funksjon, ikke minst til å skape blest om dyktige vitenskapsmenn og -kvinner.

I denne utgaven annonseres årets Abelstipend. Det er viktig for unge talenter å komme seg ut i verden og disse stipendene er en god mulighet til å få finansiert et opphold. Vi håper foreningen får inn mange gode søknader.

hilsen Arne B.

HVEM FÅR ÅRETS ABELPRIS?

Det er bare en drøy måned til offentliggjøringen av årets Abelprisvinner. I mellomtiden er det delt ut andre matematikkpriser. Wolfprisen deles mellom Pierre Deligne, Phillip Griffiths og David Mumford. Crafoordprisen går til Maxim Kontsevich og Edward Witten. Alle disse er aktuelle kandidater til Abelprisen, sammen med gjengangere som Andrew Wiles og Grigori Perelman. Eller kanskje komitéen velger (i denne sammenheng) pur unge matematikere som Ben Green og Terence Tao? Uansett må vi smøre oss med tålmodighet en stund til.



INFOMAT kommer ut med 11 nummer i året og gis ut av Norsk Matematisk Forening. Deadline for neste utgave er alltid den 10. 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.

NYTT FRA INSTITUTTENE

Nye doktorgrader:

Master of Science **Soud Khalifa Mohammed**  **NTNU**
disputerte 8. februar til
philosophiae doctor (PhD). Tittelen på avhandlingen er *Tilting and Relative Theories in Subcategories*. Hovedveileder har vært professor Idun Reiten, Inst. for matematiske fag, NTNU.

Nyansatte:

I løpet av høstsemesteret 2007 ble følgende stipendiater ansatt: **Steffen Junge**, **Bawfeh K. Kometa** (begge Analyse) og **Asgeir Stene** (Algebra).

Avgang:

Førsteamanuensis  **UNIVERSITETET I OSLO**
Nils Øvrelid gikk av
med pensjon 1. februar 2008 etter å ha vært ansatt i fast stilling siden 1.1. 1971.

Ny stilling:

Instituttstyret ved Matematisk institutt har vedtatt å gå inn for utlysning av instituttlederstillingen for neste periode. Stillingen vil bli utlyst i løpet av året.

Nye medlemsland:

Fra 1. januar 2008 er Colombia nytt medlem av IMU.



Andre nyheter:

Websiden til ICM 2010 er nå oppe og går, <http://www.icm2010.org.in>

Matematisk kalender

2008

Mars:

29.2.-2.3. 5. EMS Joint Mathematical Weekend, København

4.-5. Mathematics in Medicine, CMA workshop

27. Annonsering av årets Abelprisvinner, DNVA, Oslo

Mai:

20. Abelprisutdeling, Oslo

Juni:

18.-21. Abelsymposiet, *Differential Equations: Geometry, Symmetry and Integrability*, Tromsø

Juli:

14.-18. 5th European Mathematical Congress, Amsterdam

2009

Juni:

1.-4. Abelsymposiet, *Combinatorial aspects of commutative algebra and algebraic geometry*, Voss

8.-11. Britisk-Nordisk Matematikerkonf., Oslo

LEDIGE STILLINGER I TOPOLOGI

Som en del av det nasjonale prosjektet *Topologi* finansiert av Forskningsrådet er det ledig

- en toårig postdoc-stilling
- et treårig doktorgradsstipend.

ved en av gruppene i Bergen, Oslo eller Trondheim som arbeider med forskjellige aspekter av algebraisk topologi. For flere detaljer om prosjektet, se

<http://www.uib.no/People/nmabd/RCNTopology/>

og for ytterligere opplysninger ta kontakt med Bjorn Ian Dundas (+47 555 82 827 eller dundas@math.uib.no)

Søknadsfrist **1. mars 2008**.

ICME-11



Important deadlines for the Eleventh International Congress on Mathematical Education (ICME-11), to be held in Monterrey, México, on 6-13 July 2008, are:

15 February 2008: Submission of applications to the ICME-11 Grant programme

2 March 2008: "Early bird" registration

More information on ICME-11, including a pdf of the Second Announcement, is available on the congress website
<http://icme11.org/>

KUNGLJØRINGER/ARRANGEMENTER

ABELSTIPEND FOR 2008/2009

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. Se <http://www.matematikkforeningen.no/abelstipend/> for informasjon og retningslinjer for søknader.

Søknadsfristen er **15. april 2008**. Send søknaden til Norsk Matematisk forening, Institutt for matematiske fag, NTNU, 7491 Trondheim, og/eller gjerne elektronisk til Inger.Seehuus@math.ntnu.no. Merk eventuell konvolutt med "Abelstipend".

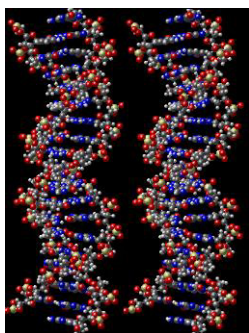
Øyvind Solberg.



MATHEMATICS IN MEDICINE/BIOLOGY, Oslo March 4-5, 2008

The Centre of Mathematics for Applications (CMA) in collaboration with the Centre for Biostatistical Modelling in the Medical Sciences (BMMS) at the University of Oslo will organize a two day workshop on Mathematics in Medicine/Biology on March 4-5, 2008.

Advanced mathematical tools are increasingly entering medicine and biology. These range from the classical differential equations to stochastic processes and network models. Medical and biological research in the future is expected to apply mathematical tools to a much larger extent than has been done previously. The aim of the workshop is to make people interested in the interface between mathematics and medicine/biology, and all the fascinating ideas in this area. Broad intro-



ductions will be given to specific areas by active researchers. In addition there will be talks by a medical and a biological researcher focusing on the need for mathematical methods in their respective fields. The workshop is aimed at people with a background in mathematics and statistics, but we hope that also other people with an interest in mathematical modeling of phenomena in medicine and biology will participate.

The location of the workshop is Niels Henrik Abels hus at Blindern. There is no participant fee. However, since lunch will be served on both days, we need to know the number of participants. To register, please send an e-mail to kjetil.roysland@medisin.uio.no before **January 20th, 2008**.

JOINT MATHEMATICAL WEEKEND, København, 29. februar-2. mars 2008

By appointment with the European Mathematical Society the Danish Mathematical Society and the University of Copenhagen are hosting the fifth EMS *Joint Mathematical Weekend* during the days February 29 - March 2, 2008.

The four plenary speakers for this event are

Xavier Buff (Toulouse)

Nigel Higson (Pennsylvania State)

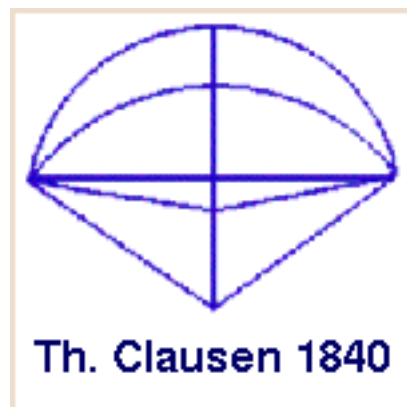
Frank Merle (Cergy-Pontoise)

Stefan Schwede (Bonn)

and in addition, six specialized sessions are arranged as follows:

Algebraic topology, Coding theory, Non-commutative geometry/operator algebra, Dynamical systems, Algebra and representation theory, Partial differential equations.

Please direct your browser to <http://www.math.ku.dk/ems> for further information concerning the meeting. Deadline for signing up for the meeting is **February 20, 2008**.



BREV TIL REDAKSJONEN

NIELS HENRIK ABEL PÅ WEB



Arild Stubhaugs biografier om Niels Henrik Abel (nå også oversatt til kinesisk!) og Abelprisen har ført til betydelig øket oppmerksomhet om Niels Henrik Abel, både som matematiker og menneske.

Det fins omfattende materiale om Abel på nettet; diverse leksika og oppslagsverk har artikler om ham, og ulikt skannet materiale kan man finne med litt googling. Det har lenge vært et ønske for meg å samle mest mulig materiale om Abel og gjøre det tilgjengelig for alle interesserte. Internett gir en unik mulighet for å realisere dette, og ønsket har vært å etablere den fremste Abel-nettsiden i verden. Sentralt på en slik nettside har vært å gjøre hans matematiske skrifter digitalt tilgjengelige.

Nasjonalbiblioteket har nylig startet et ambisiøst prosjekt for å digitalisere "all" norsk litteratur. Dette har gitt mulighet for å få skannet Abels samlede verker (både 1839-utgaven og den mer fullstendige 1881-utgaven) samt Festskriftene fra 1902 (fransk og norsk utgave). Sammen med annet materiale som er beskrevet nedenfor, har nettstedet etter mer enn 350 e-post og tallløse telefonsamtaler begynt å få en god form.

Gå inn på websiden <http://www.abelprisen.no/no/abel/> (websiden er også lenket fra Abelprisens hjemmeside <http://www.abelprisen.no> der du klikker på venstre fane "Niels Henrik Abel"). Der vil du finne det materialet som nå er tilgjengelig. Det første er et bilde av det eneste kjente portrettet av Abel, og som lenge hang på biblioteket på Matematisk institutt, UiO. Det neste er Abels verker. Her ligger nå i tillegg til de to samlede verkene nevnt ovenfor, samt Festskriftene, også endel faksimiler av andre arbeider, blant annet noen arbeider på norsk som ikke er inkludert i de samlede verkene, samt arbeidet som først kom frem senere og som ble trykket i *Acta Mathematica* i jubileumsvolumene fra 1902. Det er lenker til Nasjonalbibliotekets opprinnelige skanning der man kan bla seg gjennom materialet, men hver artikkel ligger også som pdf-dokument for lett nedlasting og printing.



Et realistisk håp for fremtiden er å få alt Abels håndskrevne materiale skannet og lagt ut på web. Jobben blir prioritert på Nasjonalbiblioteket, men er relativt komplisert idet noe av materialet er ganske skjørt. Men det er klart at det vil komme, og vil bli gjort tilgjengelig. På kortere sikt vil de nylig hjemkjøpte Abel-manuskriptene bli lagt ut på Abelsidene.

I tillegg er selvsagt en biografi over Abel, skrevet av Stubhaug, og en faglig biografi, skrevet av Houzel, er tilgjengelig på nettstedet. Videre er det omfattende lister over litteratur om Abel, både

biografisk og om hans matematikk. For mange er lagt lenker til skannede versjoner. Denne listen blir vel aldri komplett, men målet er å samle all vesentlig litteratur og med lenker for direkte nedlasting. For nyere materiale er det naturlig nok copyright-restriksjoner, men det er fortsatt mange artikler, f.eks. i *Norsk matematisk tidsskrift*, som kunne scannes og legges ut.

Om du kjenner til vesentlige artikler om Abel som mangler på listene, så vennligst send dem til meg, så blir de lagt ut. Skannede artikler (uten sorte kanter og i høyoppløselig pdf-format) vil bli lagt ut. Men det blir ikke lagt ut lenker til private web-sider.

Til sist er det samlet et omfattende materiale med Abel-memoriabilia; frimerker, mynter, medaljer, statuer knyttet til Abel, og også esoteriske ting som Abels asteroide og Abels krater på månen er listet opp. Om du kjenner til ting som mangler her, vær så vennlig å sende meg det.

I arbeidet med nettstedet har jeg fått hjelp av Harald Hanche-Olsen, Yngvar Reichelt, Christian Skau og Nils Voje Johansen. Nasjonalbiblioteket har velvillig skannet samlede verker og festskriftet samt gitt tillatelse til publisering på Abelprisens nettsted. Midler fra Abelfondet og Anne-Marie Astad har gjort det mulig å etablere nettstedet under Abelprisen, og Marius Bragli ved Ravn Webveriet har stått for designet. Nettstedet fins i norsk og engelsk språkdrakt, mens skannet materiale er på originalspråket. Dessverre fins ikke



BREV TIL REDAKSJONEN

arbeidene av Abel oversatt til engelsk.

Det arbeides kontinuerlig med å gjøre nettstedet bedre og bedre. Om du har tips til forbedringer, så vennligst send dem til meg. (holden@math.ntnu.no)

Helge Holden, NTNU

UTDRAG AV BREV FRA EMS-PRESIDENT ARI LAPTEV, februar 2008

EMS-ESF conferences

The EMS on behalf of ERCOM is about to sign a contract with the European Science Foundation (ESF) that will provide partial funding of 5-6 conferences a year, beginning in 2009, at different ERCOM centres. The first contract is supposed to be for 5 years.



This will be important for Mathematics National Centres, giving them an additional international profile and also additional financial support. The budget of the ESF is supplied by the National Research Foundations of European Countries. It should be noted that the

ESF is planning to apply

for funding from Brussels for the financial support of EMS conferences rather than obtaining it from their member organisations. Since the ESF is such a very established organisation, it has an excellent chance to succeed (probably much better than the EMS). Last year the Committee of the ESF Research Conferences Unit sent out a call for proposals for conferences in Mathematics to be held in 2008. Initially maximum three proposals were to be selected. As it turned out only two proposals were received by the deadline that had even been extended to 20 October 2007. It appears that the Mathematical Community in general did not know about this possibility. We have therefore agreed with PESC that in future such advertisements should be given via the EMS which has much better means of delivering infor-

mation to the Mathematical Research Community. There still might be a possibility to have a one week conference with financial support from the ESF in Bedlewo (Poland) in October 2008. I suggest that you inform your colleagues about this possibility. Please contact me as soon as possible if someone is interested.

Education of Mathematics in Europe

Interest in Mathematics during the pre 18 year old school education has sharply declined in the last 20 years and all European countries are very concerned. The OECD report on the Pisa Study caused particular alarm. Recently I participated in two events concerning Mathematics Education in Europe. The first was a conference of the future of Mathematics Education Europe, Lisbon, December 16-18, with more than 320 participants. The second was in Oslo and was organised by NHO (Confederation of Norwegian Enterprise) with many politicians involved. Both conferences contributed to public awareness of the problem. I had the impression that the Norwegian government was somewhat confused by the fact that although their schools were given substantial funding, the results of the Pisa study did not show any improvements. I have looked carefully at the results of the OECD report and some figures were most surprising. For example, one of the arguments for a "slow start" of the study of mathematics in schools is that it is important not to lose weaker pupils and to achieve an equal speed of learning for all pupils. With this argument it is assumed that weaker pupils are not left behind and get much better than if they would not have received so much attention. It appears that this is not the case. If for example one looks at the performance of the group of weaker students in Finland (which does not use the slow start method), it is much better than that of the respective group of Swedish pupils. It seems that with the slow start system even weaker students lose their motivation and gain as much knowledge as they would have with the *old fashioned* education.

5ECM

Registration for the Fifth European Congress (5ECM) in Amsterdam on July 14 - 18, 2008, has been open. Please do not miss the opportunity to have a cheaper rate. This offer expires on April 15. For the EMS members the fee is 220 and for

non-EMS members it is 260. For those who are planning to go to Amsterdam, this could be a good opportunity to become an EMS individual member. Unfortunately it is still not possible to pay via the web, but only via respective societies. We hope however, that a new EMS web-page, which will be launched very soon, will allow direct payment of EMS individual membership fees. We are all waiting for this exciting event which will surely lift the profile of European Mathematics. The short information of the Plenary speakers was published in the last issue of the EMS Newsletter, see: www.ems-ph.org/newsletter/pdf/2007-12-66.pdf

Summer School in Dubna

In the last issue of the EMS Newsletter there was an article by Michael Eickenberg, a third year student of Mathematics and Physics at the University of Luxembourg, see: www.ems-ph.org/newsletter/pdf/2007-12-66.pdf Michael participated in the Dubna Summer School and shares his very positive experience with us. I take this opportunity to promote the next Summer school *Contemporary Mathematics* will take place in Dubna July in 18-30, 2008. Here is the text which I have received from Vitaly Arnold, one of the organisers of this school:

As usual, the best Russian high school students and first two years university students will participate in this school. Professors Dmitry Anosov, Vladimir Arnold, Fields medalist Sergey Novikov, Vladimir Tikhomirov, Vladimir Uspensky, Fields medalist Andrei Okounkov* are invited to give classes (*participation is to be confirmed). Among the lecturers there are famous mathematicians from the best Russian, European and American research centers (mostly belonging to the Russian mathematical School). The lectures will be given either in Russian with simultaneous translation into English or specially in English. Organization fee for the foreign participants will be 450 EUR (it covers accomodation, food, scientific and cultural program, but neither travel to/from Russia no visa expenses).*

Further information will be published on:
<http://www.mccme.ru/dubna/eng/>

Ari Laptev
EMS President



HVA MED ET ABONNEMENT PÅ NORMAT?

NORMAT tar sikte på, i sine 4 nummer for 2008, å publisere det komplette intervjuet på norsk med Atle Selberg, som Nils A. Baas og Christian F. Skau hadde med Selberg på hans kontor i Fuld Hall, Institute for Advanced Study, Princeton, i november 2005.

Intervjuet strakte seg over 3 dager. Opptakene har totalt en lengde på nærmere 12 timer, og kan betraktes som Selbergs matematiske testamente. Han gir, for eksempel, offentlig for første gang sin versjon av kontroversen med Erdős, som



oppsto i kjølvannet av det elementære beviset for primtall-setningen. Vi får innblikk i hans utvikling som matematiker fra tidlig barndom, hans tidlige fascinasjonen for Ramanujan og modulformer, så Riemann-hypotesen og videre til såld-metoder (som blant annet ledet til det elementære beviset for primtallsetningen) og endelig til sporformelen, hans største matematiske oppdagelse, ifølge ham selv.

INFOMAT oppfordrer alle som ikke allerede abonnerer på NORMAT til å tegne et abonnement og få med seg hele 2008 årgangen med det bemerkelsesverdige intervjuet av Atle Selberg, Norges, og kanskje Nordens, største matematiker i det 20 århundre. Abonnement kan tegnes via websiden <http://normat.no/>.



NOTISER

BRITISK-NORDISKE KONGRESS 2009



This letter is sent to a selection of Norwegian mathematicians. The Nordic mathematical societies together with London Mathematical and Edinburgh Mathematical Society are going to arrange a British-Nordic Congress of Mathema-

ticians in Oslo 8th-11th June 2009 ; see <http://www.math.uio.no/2009/> . This doubles as the 25th Nordic congress of Mathematicians. The main speakers of the congress have already been decided (modulo reservations), see <http://www.math.uio.no/2009/scientific/> . In addition to the main talks there will be a program of special sessions, Therefore we solicit suggestions for special sessions. Detailed instructions on how to set up a special sessions and where to send the suggestions may be found here <http://www.math.uio.no/2009/> . The deadline for submissions is 1 May 2008, and we aim at deciding session organizers and topics by 1 June 2008.

Of course we cannot guarantee in advance that all the suggestions will be accepted. On the other hand if you see important gaps in the list of recipients of this letter, please forward the information. So far we have only received two definite suggestions for special sessions (from Norway and Denmark) and two more indefinite (from England and Finland) so the slots are still very much up to grabs.

Ola Bratteli

DELIGNE, GRIFFITHS OG MUMFORD DELER WOLF-PRISEN

Pierre Deligne og Phillip Griffiths, Institute for Advanced Study, Princeton, og David Mumford, Brown University deler Wolf-prisen for 2008. Deligne får



prisen for sine arbeider innen mixed Hodge teori, Weil-formodningene, Riemann-Hilbert korrespondansen, og for bidrag innen aritmetikk, Griffiths for sitt arbeid med variasjoner av Hodge-strukturer, teorien for perioder for abelske integraler og for hans bidrag innen kom-

pleks differensialgeometri, og Mumford for arbeidet innen algebraiske flater, geometrisk

invariantteori og for å ha lagt grunnlaget for mod-

erne algebraisk teori for moduli av kurver og thetafunksjoner. Prisen er på US\$100,000 som deles likt mellom de tre.



KONTSEVICH OG WITTEN DELER CRAFOORDPRISEN FOR 2008

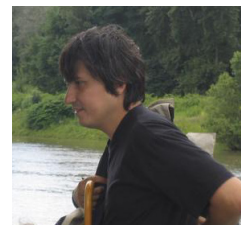
Maxim Kontsevich, IHES og Edward Witten, Institute for Advanced Study, Princeton, er tildelt Crafoord-prisen for 2008. De to deler prissummen på US\$250,000.

Kontsevich og Witten får prisen for deres viktige bidrag til matematikk, inspirert av moderne fysikk.



I pressemeldingen fra Svenska Akademien sies det om Kontsevich og Witten at de *have used the methodology of physics to develop a revolutionary new mathematics intended for the study of various types of geometrical objects. Their work is not only of great interest in the*

discipline of mathematics but may also find applications in totally different areas. Its results are of considerable value for physics and research into the fundamental laws of nature. According to string theory, which is an ambitious attempt to formulate a theory for all the natural forces, the smallest particles of which the Universe is composed are vibrating strings. This theory predicts the existence of additional dimensions and requires very advanced mathematics. The laureates have resolved several important mathematical problems related to string theory and have in this way paved the way for its further development.



STJERNØ-UTVALGET

UTDRAG FRA STJERNØ-UTVALGETS INNSTILLING

... Utvalget har lagt til grunn at det ikke er mulig å gå tilbake til en situasjon med et klart skille mellom universiteter og høyskoler. Det har skjedd en gradvis tilnærming mellom institusjonstypene. Skillet brøt endelig sammen da det ble åpnet for at høyskoler først kunne tildele egne doktorgrader og i neste omgang endre institusjonskategori til universitet ved å oppfylle visse krav. ..

.. For å møte utfordringene som er beskrevet ovenfor og skape større og mer robuste enheter foreslår utvalget at institusjonsstrukturen i norsk høyere utdanning endres gjennom sammenslåinger. Dette hovedgrepet kombineres med en prosesstilnærming der universitetene og høyskolene selv fremmer forslag om hvilke andre institusjoner de naturlig hører sammen med. Alle de statlige høyere utdanningsinstitusjonene skal omfattes av prosessen. Deretter tar regjeringen stilling til den endelige institusjonsstrukturen. De nye institusjonene skal utvikle ulike profiler i dialog med departementet etter råd fra et nytt organ bestående av internasjonale eksperter. Utvalget foreslår nye virkemidler i finansieringssystemet for å støtte opp under en økt profilering og arbeidsdeling. Generelt ønsker utvalget en noe sterkere grad av statlig styring av sektoren. ..

.. Uansett hvilken institusjonsstruktur som velges, mener utvalget at framtiden for enkelte studieste der bør vurderes. Utvalget går inn for at det ikke bør opprettes nye, permanente studiesteder med egne fagmiljøer innenfor det tidsperspektivet som er trukket opp i mandatet.

Utvalget mener at den sterke sammenkoblingen mellom etablering av doktorgradsutdanning og akkreditering som universitet skaper en uheldig fragmentering av det nasjonale systemet for forskerutdanning, med mange små fagmiljøer som resultat. Utvalgets forslag til ny institusjonsstruktur vil dempe disse problemene. Hvis forslaget ikke blir fulgt, mener utvalget at det er nødvendig å treffe andre tiltak for å stoppe utviklingen mot stadig flere små doktorgradsutdanninger, og foreslår at kravet for akkreditering som universitet da blir én doktorgradsutdanning,

slik regjeringen Stoltenberg gikk inn for i 2000. Dette bør kombineres med krav til institusjonsstørrelse og en strengere fortolkning av kravet om stabil forskerutdanning. Utvalget ser ingen grunn til at Norge skal holde seg med en særegen definisjon av et universitet, og mener som European University Association at et universitet er en høyere utdanningsinstitusjon som også driver forskerutdanning – det vil si har minst én doktorgradsutdanning. ..

.. Den økte nasjonale og internasjonale konkurransen mellom høyere utdanningsinstitusjoner med en stor grad av autonomi stiller store krav til styring og ledelse. Strategisk ledelse blir stadig viktigere. Ledelsesutfordringene vil øke med større institusjoner slik utvalget har foreslått, samtidig som styrene da vil ha enda større handlingsrom og innflytelse over institusjonens videre utvikling. Utvalget foreslår å lovfeste en styringsmodell med enhetlig ledelse og ekstern styreleder. Innenfor denne rammen bør institusjonene selv ha frihet til å bestemme de øvrige elementene i styrings- og ledelsesstrukturen. Som institusjonens øverste leder kan rektor være valgt eller ansatt, men bør alltid være medlem av styret. ..

.. Utvalget mener at kombinasjonen av høy institusjonell autonomi og det nåværende finansieringssystemet bidrar til at utviklingen i høyere utdanning i for stor grad blir et resultat av konkurransen mellom institusjonene om studenter, ansatte og forskningsmidler. I stedet bør institusjonene sikres mer stabile rammevilkår gjennom en forsiktig reduksjon av den resultatbaserte finansieringen kombinert med avtaler som strekker seg over flere år, innenfor rammen av begrensningene som følger av årlige statsbudsjetter. Utvalget mener at det nåværende finansieringssystemet alt i alt skaper for lite rom for politisk begrunnede beslutninger om hvilke områder som bør prioriteres og hvordan arbeidsdelingen mellom institusjonene bør være, men ønsker ikke å vende tilbake til en situasjon der departementet detaljstyrer institusjonene. I stedet foreslås et økt innslag av strategiske bevilgninger, blant annet gjennom innføring av en egen strategisk undervisningsbevilgning. .



INFOMAT

Mars 2008

Kjære leser!

Da er spenningen utløst mht. årets Abelpris. Abelkomitéen og Akademiet har falt ned på gruppeteoretikerne John Griggs Thompson og Jacques Tits. Kombinasjonen må sies å være overraskende, men ikke spesielt kontroversiell. Men igjen er det godt tilårskommende gutter som får prisen. Selyfølgelig er det nokså trygt å gi prisen til gamle menn som har gjort store ting for 40 år siden, men det er kanskje ikke så spennende og nyskapende som Abelprisen ønsker å framstå?

For fjerde år på rad har Jørgen Vold Rennemo vunnet den nasjonale Abelkonkurransen. INFOMAT gratulerer og ønsker Rennemo lykke til i årets Olympiade. I fjor ble det sølv, kanskje kan han løfte seg enda et hakk i år?

hilsen Arne B.

ABELPRISEN FOR 2008 DELT MELLOM JOHN G. THOMPSON OG JACQUES TITS



Det Norske Videnskaps-Akademi har tildelt Abelprisen for 2008 til de to gruppeteoretikerne John Griggs Thompson, Florida og Jacques Tits, Paris. De to får prisen for sine betydningsfulle bidrag til algebra og spesielt for å formet moderne gruppeteori. Prisen blir delt ut av HMK Harald under en seremoni i Universitetets aula i Oslo, tirsdag 20. mai 2008.

INFOMAT kommer ut med 11 nummer i året og gis ut av Norsk Matematisk Forening. Deadline for neste utgave er alltid den 10. 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.

NYTT FRA INSTITUTTENE

Nye doktorgrader:

Olli Wallin forsvarte

7. mars 2008 sin

avhandling *Perpetuals, Malliavin Calculus and Stochastic Control of Jump-Diffusions with Applications to Finance* for Ph.D.-graden.



UNIVERSITETET
I OSLO

Nye doktorgrader:

Martin Carlsen forsvarte 29. februar

2008 sin avhandling *Appropriating mathematical tools through problem*

solving in collaborative small-group settings for Ph.D.-graden.



Matematisk kalender

2008

Mars:

27. Annonsering av årets Abelprisvinner, DNVA, Oslo

27. Generalforsamling, Norsk Matematisk Forening, Trondheim

Mai:

20. Abelprisutdeling, Oslo

Juni:

16.-20. Sommerskole: *Group actions in geometry and representation theory*, Nordfjordeid

18.-21. Abelsymposiet, *Differential Equations: Geometry, Symmetry and Integrability*, Tromsø

Juli:

14.-18. 5th European Mathematical Congress, Amsterdam

2009

Juni:

1.-4. Abelsymposiet, *Combinatorial aspects of commutative algebra and algebraic geometry*, Voss

8.-11. Britisk-Nordisk Matematikerkonf., Oslo

STILLING SOM STIPENDIAT I GEOMETRI/TOPOLOGI

er ledig ved Matematisk institutt, Universitetet i Oslo. Stillingen er ledig snarest og løper over 4 år med 25% pliktarbeid. Søkere må kunne dokumentere faglige kvalifikasjoner innen ett eller flere fagfelt som forskningsaktiviteten ved satsningsområdet i geometri/topologi omfatter, deriblant algebraisk K-teori, differensialgeometri, algebraisk topologi, geometrisk topologi og global analyse.

Søknadsfrist: **26. mars 2008**

STILLING SOM 1. AMANUENSIS I MATEMATIKK/ANVENDT MATEMATIKK

Ved Norges Handelshøyskole er det en ledig stilling som førsteamanuensis i matematikk/ anvendt matematikk. Stillingen er knyttet til seksjon for matematikk og statistikk ved institutt for foretaksøkonomi, og informasjon om stillingen er å finne på instituttets nettsider www.nhh.no/for/. Kontakt Per Manne på tlf. 55 95 97 61 eller per.manne@nhh.no for ytterligere informasjon. Søknadsfristen er **tirsdag 22. april 2008**.

ABELSTIPEND FOR 2008/2009

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. Se <http://www.matematikkforeningen.no/abelstipend/> for informasjon og retningslinjer for søknader.

Søknadsfristen er **15. april 2008**.

NOTISER



FRANSK UTMERKELSE TIL SERGEY NESHVEYEV, UiO

Sergey Neshveyev, Universitetet i Oslo, er av Fondation Sciences Mathématiques de Paris tildelt Foundation's Award for

2008. Utmerkelsen innebærer ett års opphold i Paris hvor Neshveyev skal holde en forelesningsrekke over emnet: *Compact quantum groups and their representation categories*. Utmerkelsen inkluderer også en sjekk på 10 000 Euro. Neshveyev vil tilbringe det akademiske året 2008/2009 i Paris.

GROUP ACTIONS IN GEOMETRY AND REPRESENTATION THEORY, Nordfjordeid, 16.-20. juni, 2008

Sommerskole ved Sophus Lie Konferansesenter, Nordfjordeid beregnet på Master- og doktorstuderende med interesse i algebra, geometri eller topologi. Forelesere: **Karin Erdmann** (Oxford): *Linear actions of finite groups*, **Lutz Hille** (Bielefeld): *Parabolic group actions, and braid group actions in tilting theory*, **Hanspeter Kraft** (Basel): *Algebraic transformation groups, an introduction*. Frist for registrering er **1. mai 2008**.



NYTT FRA UTDANNINGS-DIREKTORATET



Kunnskapsdepartementet har fastsatt endringer i forskrift til opplæringsloven. Endringene innebærer blant annet at lærere som tilsettes i fagene norsk, matematikk og engelsk på ungdomstrinnet må ha minst ett års fordypning (60 studiepoeng) i tilsetningsfaget. Kravet i dag er minst et halvt år (30 studiepoeng). Fordypningen kan fortsatt tas innenfor lærerutdanningen eller som tillegg til denne. Endringene vil gjelde fra 1. august i år.

GRAMMY TIL MATEMATIKER

Den 10. februar ble Grammy 2008 for beste historiske plate tildelt *The Live Wire - Woody Guthrie In Performance 1949*. Woody Guthrie (1912-1967) var en amerikansk folkesanger med et sterkt solidarisk og politisk tilsnitt. Han har dessuten hatt stor innflytelse på rock og pop gjennom at han var inspirasjonskilde for artister som Bob Dylan og Bruce Springsteen. Det har tidligere ikke vært kjent noe liveopptak med Guthrie, men i 2001 dukket det opp et gammelt liveopptak fra 1949. Kvaliteten på tapen var imidlertid så dårlig at man var avhengig av matematikk for å hente frem og restaurere lydbildet. Mannen som kom til unnsetning var **Kevin Short**, professor i matematikk ved University of New Hampshire. Han benyttet sin *Chaotic Compression Technology* til å restaurere bootlegopptaket fra 1949 og høsten 2007 var platen klar for utgivelse.



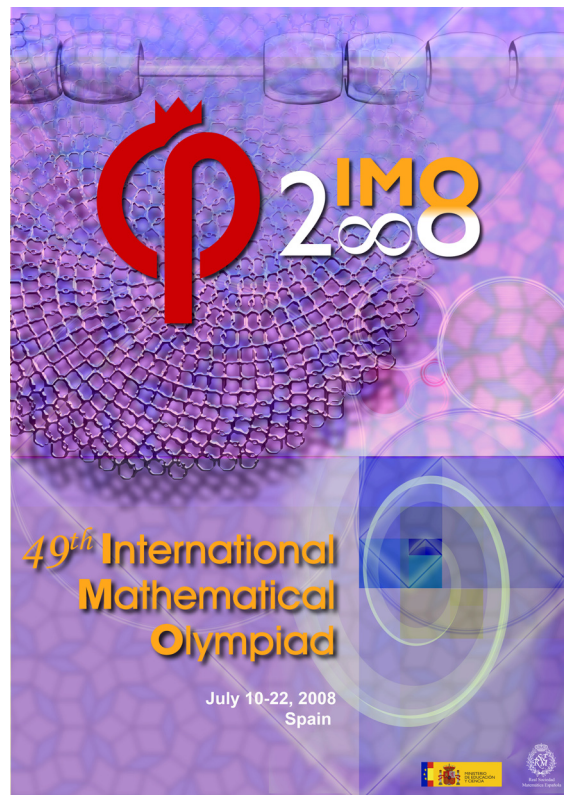
NOTISER

JØRGEN VOLD REN- NEMO VANT FOR 4. ÅR PÅ RAD



Jørgen Vold Rennemo fra Lillehammer vant for fjerde gang på rad finalen i Abelkonkurransen. Under finalen i Trondheim i begynnelsen av mars fikk han 39 poeng av 40 mulige. Resultater:

1 Jørgen Vold Rennemo, Lillehammer	39
2 Sivert Bocianowski, Ski	32
3 Stian Valle, Hammerfest	28
4 Thomas Berge, Moss	26
5 Andrés Gómez Emilsson, Flekke	25
5 Felix T. Prinz, Grimstad	25
7 Ola Liabøtrø, Oslo	24
8 Haoran Ma, Flekke	17
8 Eivind Rørvik, Grimstad	17
8 Yi Luo, Bryne	17



FINALEHEATET I ÅRETS KAPPABEL ER KLART

Fylkesvinnerne i årets KappAbel er klare. Her er listen over de klassene som møtes til semifinale og finale i Froland/Arendal 24.-25. april 2008. Tre klasser hadde fullt hus, 80 poeng, nemlig Hellerasten skole i Akershus, Aure barne- og ungdomsskole i Møre og Romsdal og Sverresborg skole i Trondheim.

Østfold	Torderød skole, 9.kl	Moss	74
Akershus	Hellerasten skole, 9C	Kolbotn	80
Oslo	Bøler skole, 9A	Oslo	75
Hedmark	Tråstad ungd. skole, 9A	Kongsvinger	75
Oppland	Heidal skule, 9. kl	Heidal	75
Buskerud	Ål ungd. skole, 9B	Ål	68
Vestfold	Ringshaug ungd. skole, 9B	Tolvsrød	62
Telemark	Sauland skole, 9. kl	Sauland	79
Aust-Agder	Lillesand ungd. skole, 9.1	Lillesand	78
Vest-Agder	Møvig skole, 9D	Kristiansand	79
Rogaland	Lagård ungd. skole, 9A	Egersund	68
Hordaland	Strandebarm skule, 9. kl	Strandebarm	75
Sogn og Fjordane	Hauge skule, 9. kl.	Bremanger	70
Møre og Romsdal	Aure barne- og ungd. skole, 9A	Aure	80
Sør-Trøndelag	Sverresborg skole, 9F	Trondheim	80
Nord-Trøndelag	Stokkan ungd. skole, 9C	Stjørdal	71
Nordland	Storforshei skole, 9A	Storforshei	70
Troms	Borkenes skole, 9A	Borkenes	75
Finmark	Alta ungd. skole	Alta	65



ABELPRISEN 2008



The Norwegian Academy of Science and Letters has decided to award the Abel Prize for 2008 to

John G. Thompson and Jacques Tits

for their profound achievements in algebra and in particular for shaping modern group theory

Modern algebra grew out of two ancient traditions in mathematics, the art of solving equations, and the use of symmetry as for example in the patterns of the tiles of the Alhambra. The two came together in late eighteenth century France, where it was first conceived that the key to understanding even the simplest equations lies in the symmetries of their solutions. This vision was brilliantly realised by two young mathematicians, Niels Henrik Abel and Evariste Galois, in the early nineteenth century. Eventually it led to the notion of a group, the most powerful way to capture the idea of symmetry. In the twentieth century, the group theoretical approach was a crucial ingredient in the development of modern physics, from the understanding of crystalline symmetries to the formulation of models for fundamental particles and forces.

In mathematics, the idea of a group proved enormously fertile.

Groups have striking properties that unite many phenomena in different areas. The most important groups are finite groups, arising for example in the study of permutations, and linear groups, which are made up of symmetries that preserve an underlying geometry. The work of the two laureates has been complementary: John Thompson concentrated on finite groups, while Jacques Tits worked predominantly with linear groups.

Thompson revolutionised the theory of finite groups by proving extraordinarily deep theorems that laid the foundation for the complete classification of finite simple groups, one of the great-

est achievements of twentieth century mathematics. Simple groups are atoms from which all finite groups are built. In a major breakthrough, Feit and Thompson proved that every non-elementary simple group has an even number of elements. Later Thompson extended this result to establish a classification of an important kind of finite simple group called an N-group. At this point, the classification project came within reach and was carried to completion by others. Its almost incredible conclusion is that all finite simple groups belong to certain standard families, except for 26 sporadic groups. Thompson and his students played a major role in understanding the fascinating properties of

these sporadic groups, including the largest, the so-called Monster.

Tits created a new and highly influential vision of groups as geometric objects. He introduced what is now known as a Tits building, which encodes in geometric terms the algebraic structure of linear groups. The theory of buildings is a central unifying principle with an amazing range of applications, for example to the classification of algebraic and Lie groups as well as finite simple groups, to Kac-Moody groups (used by theoretical physicists), to combinatorial geometry (used in computer science), and to the study of rigidity phenomena in

negatively curved spaces. Tits's geometric approach was essential in the study and realisation of the sporadic groups, including the Monster. He also established the celebrated "Tits alternative": every finitely generated linear group is either virtually solvable or contains a copy of the free group on two generators. This result has inspired numerous variations and applications.

The achievements of John Thompson and of Jacques Tits are of extraordinary depth and influence. They complement each other and together form the backbone of modern group theory.





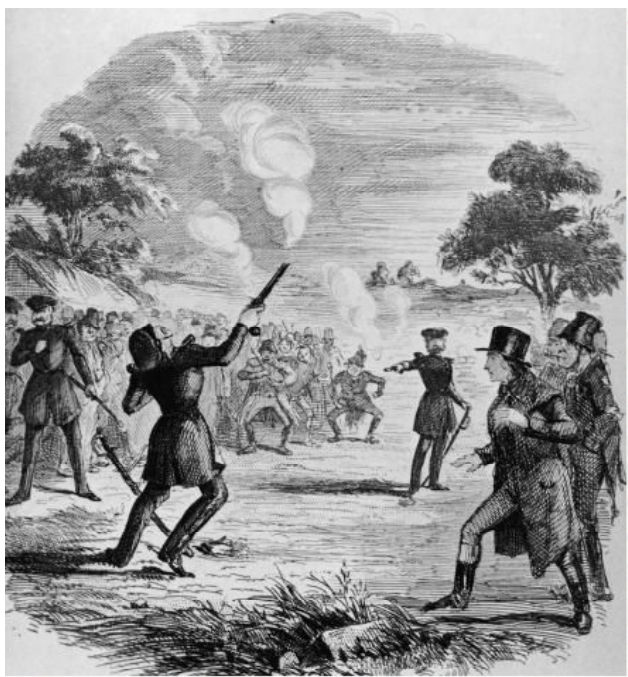
ABELPRISEN 2008



ET HISTORISK UTSYN OVER GRUPPETEORIEN

Årets Abelpreis er ikke bare en pris til John Thompson og Jacques Tits. Den er også en anerkjennelse av det arbeidet hundrevis av gruppeteoretikere har gjort gjennom flere generasjoner. Vi skal ta et lite overblikk over denne historien, og se på noen betydningsfulle milepæler og deres opphavsmenn.

Utviklingen av gruppeteori som forskningsfelt har pågått i omlag 200 år, men selve begrepet *abstrakt gruppe* er noe yngre. Det var matematikere som *Arthur Cayley*, *Camille Jordan* og *Walther von Dyck* som først mot slutten av den 19. århundrede utviklet den formelle definisjonen som vi kjenner i dag. Selv navnet gruppe var lenge ikke avklart, *Augustin Louis Cauchy* brukte den atskillig tyngre betegnelsen *konjugat-system av substitusjoner*, men etter en avhandling fra Jordans hånd fra 1863 ble begrepet gruppe allment akseptert. Da var det godt rundt 30 år siden mannen som først lanserte gruppebegrepet, *Evariste Galois*, ble drept i en duell, bare 20 år gammel. Galois var politisk aktiv under revolusjonen i Frankrike i 1830 og den omtalte duellen var ikke nødvendigvis det den ga seg ut for, en kamp mellom unge, franske hjerter om en kvinnes gunst.



Kanskje var det heller en vel regissert forestilling, satt i scene av Galois sine politiske motstandere for å bli kvitt en brysom opponent. Men uansett motiver, i henhold til myten satt den unge Galois kvelden før duellen og skrev ned sitt matematiske testamente. I dette grunnlaget for det som siden er blitt kalt Galois-teori, studerte Galois løsninger av polynomiale likninger, og permutasjoner av dem. Dette viste seg å være svært fruktbart i forhold til å kunne si noe om muligheten for å finne formeler som beregnet løsningene. Dette arbeidet var en videreføring og en generalisering av Abels tidlige arbeider hvor han viste at man ikke kan finne noen algebraisk formel for å beregne løsningene til en generell femtegradslikning. I sine arbeider skrev Galois om en *gruppe av permutasjoner*, uten å definere hva han la i begrepet, ei heller å gi noen generelle egenskaper. For han var det bare en samling av permutasjoner. Men han har et veldig viktig poeng, han sier

... hvis man i en slik gruppe har substitusjonene S og T , så har man også substitusjonen ST .

Dette viser at Galois bakte en struktur inn i begrepet gruppe, nemlig at sammensetningen (eller produktet) av to elementer i gruppa fortsatt skulle være med i gruppa. Vi ville sagt at gruppa er lukket under den binære operasjonen. I tiden etter Galois' død jobbet flere av datidens mest betydningsfulle matematikere videre med gruppebegrepet. Både Cauchy og Jordan ga sine bidrag, men den første som forsøkte å gi en abstrakt definisjon av en gruppe var Cayley i 1854. Imidlertid var det ikke før von Dyck skrev sin artikkel i 1882 at det begrepsmessige innholdet i definisjonen av en abstrakt gruppe ble endelig fastlagt slik vi kjenner det i dag.

Det var imidlertid ikke kun permutasjoner og løsning av likninger som ga gruppeteorien den legitimitet som matematisk teori den har i dag. Minst like viktig var den geometriske innfallsvinkelen. Mengden av symmetrier til et geometrisk objekt danner på en naturlig måte en gruppe. F.eks. kan symmetriene til en sirkel framstilles som en blanding av speilinger og rotasjoner, og tilsvarende med symmetriene til et kvadrat. Forskjellen er at symmetrigruppa til sirkelen er uendelig stor. En annen



ABELPRISEN 2008



geometrisk innfallsvinkel sto den norske matematikeren **Sophus Lie** for i 1884. Inspirert av sin landsmann Abels idé om å forstå ligninger og deres løsninger gjennom studier av permutasjoner av røttene, tok Lie for seg differensiallikninger og stilte seg omtrent det samme spørsmål. I likhet med Abel grep Lie tak i fundamentale sider ved sammenhengen mellom geometri og algebra og hans transformasjonsgrupper er i dag bedre kjent under navnet *Lie-grupper*.

Selv om det verken var Abel eller Lie som oppfant gruppeteorien har de begge fått store og viktige klasser av grupper oppkalt etter seg, abelske grupper og Lie-grupper. Men enda en norsk matematiker har fått æren av å gi navn til en stor klasse grupper.

Høsten 1862 var Universitetet i Christiania nødt til å finne en vikar som kunne undervise matematikk på høyere nivå. Professor **Ole Jacob Broch** var valgt som stortingsrepresentant og skulle møte i Stortinget. I hans sted ble **Ludwig Sylow** hentet inn til hovedstaden fra den høyere skolen i grensebyen Halden, 150 kilometer sør for Christiania. Sylow var ferdig utdannet noen år tidligere, men i mangel på stillinger ved Universitetet tok han en post ved *Fredrikshalds Lærde*



og Realskole. Under sitt vikariat foreleste Sylow blant annet over Cauchys teorem om eksistens av undergrupper av prim orden, for primtall p som deler ordenen til gruppa. Sylow stilte forsamlingen på 6-7 studenter, inkludert Sophus Lie, spørsmålet om dette resultatet kunne generaliseres til maksimale potenser av primtallet p , altså om det alltid eksisterer undergrupper av orden p^n når denne potensen er den største potensen av p som deler ordenen til gruppa. Sylow hadde ikke noe svar på spørsmålet i 1862, men 10 år senere kunne han med stolthet publisere løsningen. Sylow beviste at det alltid finnes slike undergrupper og han kunne til og med gi antallet av dem,

og ikke minst, vise at de er veldig nær beslektet. Det var bare rett og rimelig at disse maksimale undergruppene fikk navnet *Sylow-undergrupper*. Det Sylow ikke visste, verken da han foreleste for Sophus Lie og hans medstudenter i 1862 eller da han publiserte sin 10 siders avhandling i 1872, var at dette lille resultatet skulle bli helt sentralt og et av de viktigste verktøyene i det store prosjektet innen gruppeteori som ble fullført mer enn 100 år senere, nemlig klassifiseringen av alle endelige grupper, inkludert oppdagelsen av de 26 sporadiske gruppene med *Monsteret* tronende på toppen som den siste gigantiske puslespillbrikken. Monsteret er navnet på den største sporadiske, endelige, simple gruppa og har orden

8080174247945128758864599049
61710757005754368000000000

Ved verdenskongressen for matematikere i Amsterdam i 1954 presenterte **Richard Brauer** sin visjon om å klassifisere alle endelige simple grupper. Nesten 30 år senere kunne nestoren i faget, **Daniel Gorenstein** konkludere med at prosjektet var avsluttet. Hundrevis av matematikere hadde da publisert tusenvis av sider i det som til sammen ga et bevis for klassifiseringen av alle endelige simple grupper. Midt i denne store forsamlingen av bidragsyttere sto **John G. Thompson** for de mest avgjørende resultatene, spesielt det såkalte *Feit-Thompson-teoremet* som han beviste sammen med **Walter Feit** i 1962/63.

Klassifikasjonen av alle endelige simple grupper markerte ikke slutten på gruppeteorien, heller bare en ny begynnelse. Fra Galois brukte begrepet gruppe første gang, fram til det begrepsmessige innholdet i abstrakt gruppe var avklart, gikk det omlag 50 år. Deretter tok det nye 100 år før man hadde fastslått hvordan byggeklossene i denne teorien, de simple gruppene ser ut!

Samtidig med at arbeidet med klassifikasjonen av simple endelige grupper nådde de store høyder foregikk det også store ting rundt *lineære grupper*. I flere avhandlinger presenterte **Jacques Tits** sine bygninger, leiligheter og gallerier. Dette ga matematikere et helt nytt ståsted for å forstå lineære grupper. Dessuten er lineære grupper over endelige kroppar også endelige og utgjør faktisk



ABELPRISEN 2008



en egen klasse i klassifikasjonen av de simple gruppene.

De siste 30-40 årene, i tiden etter Feit-Thompson-teoremet og Bruhat-Tits-bygningenes spede barndom, har gruppeteorien fortsatt sine framganger. Stadig nye felt har dratt nytte av de kunnskaper som har blitt akkumulert gjennom de 200 årene med studier av matematikkens enkleste struktur. Et av de siste skudd på stammen er bruken av gruppestrukturen på elliptiske kurver over endelige kroppar innen kryptografi. Og mer skal komme, gruppeteorien kommer aldri til å slutte å overraske.

Simple grupper

En gruppe er simpel dersom den ikke har ikke-trivielle propre normale undergrupper. Klassifikasjonsteoremet for endelige simple grupper sier at alle slike grupper kan grupperes i en av følgende fem kategorier:

1. Sykliske grupper av prim orden
2. Alternierende grupper av grad minst fem
3. Lie-type Chevalley grupper
4. Lie-type vridde Chevalley grupper eller Titsgrupper
5. 26 sporadiske grupper

NAVN	SYMBOL	ORDEN
Mathieu gr.	M_{11}	7920
Mathieu gr.	M_{12}	95040
Janko gr.	J_1	175560
Mathieu gr.	M_{22}	443520
Janko gr.	$J_2=HJ$	604800
Mathieu gr.	M_{23}	10200160
Higman-Sims gr.	HS	44352000
Janko gr.	J_3	50232960
Mathieu gr.	M_{24}	244823040
McLaughlin gr.	McL	898128000
Held gr.	He	4030387200
Rudvalis gr.	Ru	145926144000
Suzukis gr.	Suz	448345497600
O`Nan gr.	O`N	460815505920
Conway gr.	Co_3	495766656000
Conway gr.	Co_2	42305421312000
Fischer gr.	Fi_{22}	64561751654400
Harada-Norton gr.	HN	273030912000000
Lyons gr.	Ly	51765179004000000
Thompson gr.	Th	90745943887872000
Fischer gr.	Fi_{23}	4089470473293004800
Conway gr.	Co_1	4157776806543360000
Janko gr.	J_4	86775571046077562880
Fischer gr.	Fi'_{24}	1255205709190661721292800
Baby Monster gr.	B	4154781481226426191177580544000000
Monster gr.	M	8080174247945128758864599049617107570057543680000000000

DE 26 SPORADISKE
GRUPPENE



ABELPRISEN 2008



OM HVORFOR JOHN G. THOMPSON ER TILDELT ABELPRISEN FOR 2008

I sin begrunnelse for tildeling av Abelprisen for 2008 sier komiteen om **John Griggs Thompson**:

Thompson revolutionised the theory of finite groups by proving extraordinarily deep theorems that laid the foundation for the complete classification of finite simple groups, one of the greatest achievements of twentieth century mathematics.

Her henviser komiteen til det store internasjonale prosjektet som startet på 50-tallet og som ble avsluttet rundt 1980. Kan- skje den viktigste entreprenøren bak prosjektet, **Daniel Gorenstein** skrev noen år senere: *In February 1981 the classification of finite simple groups was completed.* Det var det få som trodde skulle være mulig da arbeidet startet 30 år tidligere. Simple grup- per er gruppeteoriens atomer, de er udelelige og danner byggesteinene for alle andre grupper. En klassifi- kasjon av alle endelige grupper må derfor begynne med en klassifikas- jon av alle endelige simple grupper. Under ver- denskongressen for matematikere i Amsterdam i 1954 foreslo **Richard Brauer** en strategi for å gjennomføre en slik fullstendig klassifikasjon. Gorensteins konklusjon om at prosjektet var slut- tført henviste til et av matematikkhistoriens un- derligste og definitivt mest kollektive bevis; det fordeler seg over mer enn 10 000 sider, spredd på rundt 500 avhandlinger og ført i pennen av mer enn 100 forskere fra alle verdens kanter og kan i kortform formuleres slik:

Klassifikasjonsteoremet for endelige simple grupper

Enhver endelig simpel gruppe faller inn un- der en av følgende fire kategorier; sykliske grupper av prim orden, alternerende grup- per, endelige grupper av Lie-type eller den

er en av de 26 sporadiske endelige simple gruppene.

Det store spranget i klassifikasjonsprosjektet kom i 1962. Komiteen sier i sin begrunnelse:

In a major breakthrough, Feit and Thomp- son proved that every non-elementary sim- ple group has an even number of elements.

eller ekvivalent formulert,

enhver endelig gruppe av odde orden er oppløsbar.



Dette er et eksempel på at det en- kleste er det beste (og vanskeligste). Resultatet formuleres med 8 ord, det kan forstås av en bachelor-student i matematikk, det opprinnelige bevi- set fylte en hel utgave av *The Pacific Journal of Mathematics* (255 sider), og resultatet revolusjonerte moderne gruppeteori. Thompson fulgte opp med et nytt resultat, klassifikasjonen av såkalte N-grupper. Komiteen sier:

Later Thompson extended this re- sult to establish a classification of an important kind of finite simple group called an N-group. At this point, the classification project came within reach

Omtrent den samme konklusjonen kom den vis- jonære initiativtakeren til prosjektet, Richard Brauer, til i sin tale under verdenskongressen for matematikere i Nice i 1970:

Up to the early 1960s, really nothing of real interest was known about general sim- ple groups of finite order.... Since [1962], finite group theory simply is not the same any more.

Thompson fortsatte å jobbe med klassifikas- jonsprosjektet, det var særlig de 26 sporadiske gruppene som interesserte. De første 5 av dem var funnet allerede rundt 1860 av **Émile Math-**



ABELPRISEN 2008



ieu. Mathieus grupper var ikke spesielt store, den største av dem, M_{24} har i underkant av 250 millioner elementer, 244 823 040 for å være helt nøyaktig, et lite tall når vi snakker om sporadiske grupper. Til sammenlikning har den største, den som **John Conway** døpte til *Monsteret*, ikke mindre enn

808017424794512875886459904
961710757005754368000000000

elementer. For dette antallet er det ikke mulig å finne noen illustrerende sammenlikning, tallet er stort sett større enn alt man måtte finne på. En av de andre sporadiske gruppene, *Thompson gruppa* eller *Th* er oppkalt etter John Thompson. Den har 90745943887872000 elementer, altså igjen liten sammenliknet med *Monsteret*. Komiteen refererer til Thompsons arbeid med de sporadiske gruppene i sin begrunnelse:

Its almost incredible conclusion is that all finite simple groups belong to certain standard families, except for 26 sporadic groups. Thompson and his students played a major role in understanding the fascinating properties of these sporadic groups, including the largest, the so-called Monster.

Thompson er av mange omtalt som verdens ledende gruppeteoretiker. Hans navn er uløselig knyttet til det store klassifikasjonsprosjektet, eller Trettiårskrigen som Daniel Gorenstein kalte det, men på toppen av hans skryteliste troner Feit-Thompson-teoremet, så kompakt formulert at vi avslutter med å repetere de 8 ordene:

Enhver endelig gruppe av odde orden er oppløslig.

BIOGRAFISKE DATA

John Griggs Thompson er født 13. oktober 1932 i Ottawa, Kansas, USA. Han har sin B.A. fra Yale University i 1955 og Ph.D. fra University of Chicago i 1959 under veiledning av Saunders Mac Lane.

Thompson var ansatt ved Harvard Univ. til 1962, Chicago 1962-70 og fra 1970 Cambridge i England. I 1993 dro han tilbake til USA og ble Graduate Research Professor ved Universitetet i Florida, en stilling han fortsatt har.

Thompson er æresdoktor ved universitetene i Illinois, Yale, Ohio State og Oxford og innvalgt medlem av the American National Academy of Sciences fra 1967 og Fellow of the English Royal Society og medlem av Italian Accademia Nazionale de Lincei. Thompson har mottatt Fieldsmedaljen, Senior Berwickprisen, Sylvesterprisen, Wolfprisen og Poincaremedaljen. I 2000 fikk han den amerikanske vitenskapsmedaljen av President Bill Clinton.

SOLVABILITY OF GROUPS OF ODD ORDER

WALTER FEIT AND JOHN G. THOMPSON

CHAPTER I

1. Introduction

The purpose of this paper is to prove the following result:

THEOREM. *All finite groups of odd order are solvable.*

Some consequences of this theorem and a discussion of the proof may be found in [11].

The paper contains six chapters, the first three being of a general nature. The first section in each of Chapters IV and V summarizes the results proved in that chapter. These results provide the starting point of the succeeding chapter. Other than this, there is no cross reference between Chapters IV, V and VI. The methods used in Chapter IV are purely group theoretical. The work in Chapter V relies heavily on the theory of group characters. Chapter VI consists primarily of a study of generators and relations of a special sort.

Fra Pacific Journal of Mathematics, Vol. 13,
1963, No. 2 s. 755-1030.



ABELPRISEN 2008



OM HVORFOR JACQUES TITS ER TILDELT ABELPRISEN FOR 2008

I sin begrunnelse for tildelingen av årets Abelpreis til **Jacques Tits** sier komiteen:

Tits created a new and highly influential vision of groups as geometric objects. He introduced what is now known as a Tits building, which encodes in geometric terms the algebraic structure of linear groups.

I likhet med Thompson arbeider Tits med grupper, men på et punkt skiller de seg ad. Thompsons grupper er i hovedsak endelige, mens Tits studerer *lineære grupper*, som gjerne kan være uendelig store. I prinsippet er det ikke så stor forskjell på disse konstruksjonene. De tilfredsstillende det samme aksiomsystemet, og har derfor på elementnivå helt analoge algebraiske egenskaper. To beslektede eksempler på symmetri-grupper kan gi oss en pekepinn på forskjellen mellom endelige og uendelige grupper. I en sirkel tegner vi inn en regulær mangekant slik at alle hjørnene ligger på sirkelen. Regulære mangekanter er karakterisert ved at alle sider er like lange og alle vinkler er like store. En regulær n -kant har $2n$ symmetrier, n rotasjoner med den ene siden opp og n rotasjoner med den andre siden opp. Lar vi antall hjørner gå mot uendelig vil mangekanten *glattes* ut og vi får en sirkel. Det samme skjer med symmetriene, fra å være endelig mange i det *kantede* tilfellet får vi uendelig mange i det glatte. De lineære gruppene er nettopp av en slik natur. Tits skapte i sine arbeider på 60-tallet et geometrisk rammeverk for å beskrive denne type grupper. Gjennom et fabelaktig teoretisk system hvor han hentet navn til alle bestanddelene fra arkitekturen kunne Tits gi en geometrisk beskrivelse av rene algebraiske strukturer. Begrepsapparatet omfatter konstruksjoner som *bygninger*, *leiligheter* og *gallerier*, og alle konstruksjonene hjelper leseren til å etablere en visuell intuisjon for vanskelige algebraiske problemer. Det viste seg snart at Tits-arkitekturen ikke bare

var en spektakulær konstruksjon med kun teoretisk interesse. Komiteen trekker fram en rekke anvendelser hvor teorien har spilt en viktig rolle:

The theory of buildings is a central unifying principle with an amazing range of applications, for example to the classification of algebraic and Lie groups as well as finite simple groups, to Kac-Moody groups (used by theoretical physicists), to combinatorial geometry (used in computer science), and to the study of rigidity phenomena in negatively curved spaces.

Et annet felt som komiteen trekker fram gir oss samtidig en forbindelse mellom de to prisvinnerne. Komiteen sier:

Tits's geometric approach was essential in the study and realisation of the sporadic groups, including the Monster.

En annen av de sporadiske gruppene nevnes også ofte i forbindelse med Tits. Det er den såkalte *Janko-Hall gruppa*. Tits ga en beskrivelse av denne gruppa som automorfismegruppa til en graf med 100 hjørner og 1800 kanter. Den har 604 800 elementer og Tits omtalte dette antallet på følgende spøkefulle måte: *Ordenen 604 800 til Janko-Hall gruppa er det samme antallet som antall sekunder i en uke!*

Tits har også gitt navnet sitt til et annet begrep innen gruppeteori. Igjen låner vi komiteens formulering:

[Tits] also established the celebrated "Tits alternative": every finitely generated linear group is either virtually solvable or contains a copy of the free group on two generators. This result has inspired numerous variations and applications.

En *virtuelt oppløslig gruppe* er en gruppe som inneholder en oppløslig undergruppe av endelig indeks, mao om den uendelige gruppa ikke er oppløslig så finnes i det minste en undergruppe som





ABELPRISEN 2008



er oppløslbar, og denne undergruppa er stor nok i forhold til den store gruppa. *Frie grupper* er grupper hvor det ikke finnes noen relasjoner mellom generatorene, så det å inneholde en fri gruppe på to generatore innebærer at gruppa inneholder minst to elementer som er totalt uavhengig av hverandre og hvor alle potenser av elementene er forskjellige. Alternativt kan vi dermed formulere Tits-alternativet ved at dersom en gruppe er så innfløkt at vi ikke kan finne to generatore som er totalt uavhengige, både av hverandre og seg selv, så er i det minste en undergruppe av gruppa, som er nesten like stor som gruppa selv (endelig indeks), oppløslbar. Dette er også et dypt og kraftfullt resultat som på en fabelaktig måte er med på å klargjøre gruppestrukturens innerste og mest hemmelighetsfulle vesen.

BIOGRAFISKE DATA

Jacques Tits er født i Uccle, Belgia 12. august 1930. Han disputerte som 20-åring ved det Frie Universitetet i Brussel i 1950, under veiledning av Paul Libois.

Tits var professor i Brussel 1962-64, i Bonn 1964-1973 og fra 1973 ved Collège de Paris. Han er æresdoktor ved universitetene i Utrecht, Ghent, Bonn og Leuven.

Tits er medlem av det franske vitenskapsakademiet siden 1974 og innvalgt i en rekke andre akademier og selskaper i USA, Nederland og Belgia. Tits har mottatt Wolfprisen og Cantor-medaljen og vært aktiv innen fagpolitisk arbeid, i Frankrike og internasjonalt.



Jean-Pierre Serre, Jacques Tits og Marie-Jeanne Tits sammen med gode venner ved feiringen av Tits' 75årsdag.

Norsk Matematisk Forening

Generalforsamling 2008

- Tid: 27. mars, kl. 18.00
- Sted: Rom 1329, Sentralbygg 2, NTNU Gløshaugen



Saker:

(lenkene aktiveres når dokumentene foreligger)

1. Godkjenning av innkallingen
2. Valg av møteleder og referent
3. Godkjenning av årsberetning
4. Godkjenning av regnskap ([revisjonsrapport](#))
5. Fastsettelse av kontingenter
6. Valg

Eventuelt

Referat

Det blir enkel servering (sandwicher, øl/mineralvann). Det er fint om du melder fra pr. epost til nmf@math.ntnu.no, helst innen 25. mars, dersom du planlegger å delta, slik at vi lettere kan planlegge serveringen og sikre at generalforsamlingen blir vedtaksdyktig.

ÅRSBERETNING FOR STYRET FOR PERIODEN MARS 2007 TIL MARS 2008

Styret

Styret har siden forrige årsmøte bestått av

Brynjulf Owren, leder

Audun Holme, nestleder

Øyvind Solberg, sekretær/kasserer

Arne B. Sletsjøe, redaktør INFOMAT

Bjørn Ian Dundas

Inger Johanne Håland Knutson

Christian Skau

Vara: **Erik Bedos**

Revisor har vært **Marius Irgens**.

Alle styrets beslutninger har vært fattet ved at saker har sirkulert pr epost .

Medlemmer

Livsvarige medlemmer 01.01.2007: 262

Livsvarige medlemmer 31.12.2007: 264

Ettårige medlemmer i 2007: 6

Abels verker

Solgt á kr 5000	41
Solgt á kr 2500 (æresdoktorer 2002)	10
Til Matematisk institutt, UiO	15
Gave til Aarhus 2004	1
Rest	133
Totalt	200

Abelsymposiene

En separat årsrapport for Abelsymposiene ble oversendt Abelstyret 1. Februar, 2008, og det er hovedsak denne som angis her. Ytterligere informasjon fins på abelsymposienes hjemmesider:

<http://abelsymposium.no/> .

Det fjerde Abelsymposiet “Algebraic Topology ” ble avholdt ved Universitetet I Oslo 5.-10. august 2007. For nærmere detaljer om vitenskapelig program og abstracts fra foredragene viser vi til symposiets hjemmeside

<http://www.abelsymposium.no/symp2007/>.

Arbeidet med proceedings er godt i gang, en egen proceedingskomite arbeider med dette og rapporterer jevnlig til matematikkforeningen om fremdriften.

NMF GENERALFORSAMLING 2008

Abelsymposiet for 2008 vil, som rapportert i fjorårets rapport, være *Differential equations: Geometry, Symmetries and Integrability* under ledelse av **Valentin Lychagin** og **Boris Kruglikov** (UiT) samt **Eldar Straume** (NTNU). Det vil gå av stabelen i Tromsø 18.-21. juni.

Når det gjelder abelsymposier fra og med 2009, er det på sin plass å nevne at avtalen mellom Norsk matematisk forening og Abelfondet hadde en total varighet på 5 år, og derfor utgår med arrangementet i 2008. Foreningen er ble likevel anmodet av Abelsestyrets leder om å fortsette utlysning- og søknadsprosess for 2009-symposiet som vanlig i påvente av at ny avtale inngås.

Utløsningen resulterte i to presøknader innen fristen 15. September, 2007

- *Kombinatoriske aspekter av algebraisk geometri og kommutativ algebra* ved **Gunnar Fløystad**, **Trygve Johnsen** og **Andreas Leopold Knudsen**, alle UiB.

- *Mathematics for the future: what does it mean to educate succesfully* ved **Anne Berit Fuglestad** (UiA)

Etter å ha konsultert to eksterne referee'er, inviterte foreningen søkerne Fløystad et al. til å levere en fullstendig søknad innen neste frist 15. november. På bakgrunn av den fullstendige søknaden, som er vedlagt denne rapport, vedtok foreningen å tildele Abelsymposiet for 2009 til prosjektet *Kombinatoriske aspekter av algebraisk geometri og kommutativ algebra* ved Fløystad et al. Fullstendig søknad ble innlevert innen tidsfristen 15. November, og foreningen godkjente søknaden med forbehold om at referee-ordning vil bli gjennomført for proceedings.

Foreningen mener at antall søknader for 2009 var i laveste laget og vil arbeide for å flere av de mest aktive matematikkmiljøene i Norge til å sende søknader i kommende år. Selv om symposiet nå er blitt tildelt 6 ganger, mener vi fremdeles at det fins mange utmerkede matematikkmiljøer som enda ikke har avholdt symposiet, og det blir en oppgave i tiden fremover å få disse miljøene på banen.

Arrangøren av 2006-symposiet har funnet det problematisk å få inn bidrag til proceedings, og derfor har dette arbeidet tatt lenger tid enn forutsett. Men det rapporteres at sluttstrek er satt, og at Springer er kontaktet med hensyn til endelig utgivelse, proceedings vil bestå av 7 bidrag og bli på ca 120 sider.

Matematikkforeningen har i 2007 mottatt signaler fra Abelsestyret om at det er ønskelig med en innskjerping overfor arrangørene når det gjelder overholdelse av de vedtatte regler for arrangementet. Særlig gjelder dette eksklusivitet av symposiene, det har vært en viss utglidning i de senere år, særlig når det gjelder antall deltakere i symposiet. Dette har også ført til at symposiene er blitt relativt dyre. Foreningen har tatt disse signalene til etterretning og vil i framtiden være mer aktive med oppfølgingen. Spesielt har arrangøren av Abelsymposiet 2008 blitt oppfordret av foreningens leder til å forsøke å redusere budsjettet noe. Samtidig får man et inntrykk av abelsymposiene har vært en suksess så langt og at man vil fortsette denne ordningen i årene framover.

Nedenfor er angitt regnskap for Abelsymposiet 2007

Hotellutgifter, deltakere	291 760
Reiseutgifter, deltakere	176 880
Diverse	21 000
Totale utg. for Abelsymp. 2007	489 640
Administrative/tekniske kostnader NMF	
Tekniske utgifter	
Totale utg. for NMF/Abelfondet	500 000

Abelstipendene

Styret for Abelfondet bevilget også for 2007 midler til Abelstipendet. Stipend for studieåret 2007/2008 ble utlyst med søknadsfrist 15. April, 2007. Det meldte seg 6 mannlige søkere, alle studenter ved Studieretning for industriell matematikk, NTNU. Det var gledelig at man denne gangen fikk søkere med svært gode karakterer fra studiene. I utgangspunktet var det midler til to stipender á kr 45000. En av søkerne, **Erik Nesvold**, skilte seg klart ut som den beste, mens **Martin Børter** og **Audun Torp** som fulgte på de neste plassene var vanskelige å skille. Siden begge disse kandidatene også hadde sterke karakterer, valgte styret å innstille begge til et halvt stipend, dvs kr 22500.

Ettersom man forbrukte hele det bevilgede beløp (minus administrasjonskostnader) ble det ingen ny utlysning i oktober slik det har vært vanlig. I stedet lyses det ut stipender med søknadsfrist 15. April, 2008.

EMS

Helge Holden, NTNU er visepresident for EMS. I 2007 var det 25 norske EMS-medlemmer.

NMF GENERALFORSAMLING 2008

For å bedre kommunikasjonen mellom EMS og de respektive nasjonale matematikkforeninger i Europa, har den sittende presidenten for EMS, **Ari Laptev**, kalt inn lederne av disse foreningene til et møte i Luminy, 26.-27. april.

Norge har to plasser i EMS sitt råd som sammentrer hvert andre år. Det neste møtet foregår 12.-13. juli i Utrecht. Norske representanter er **Helge Holden** og **Audun Holme**.

Tidsskrifter

Mathematica Scandinavica.

Ulla Eld forlater sekretariatet i Aarhus, og ny sekretær ansettes fra 1. april 2008. Den nye stillingen ansettes av og deles med matematisk institutt ved Aarhus universitet.

Norsk redaktør har vært **Bjørn Ian Dundas**.

Arne B. Sletsjøe er redaktør av INFOMAT.

Nordisk matematikerkongress i 2009

Den neste nordiske kongressen skal finne sted i Oslo 8.-11. juni 2009, i samarbeid med London Mathematical Society og Edinburgh Mathematical Society. For detaljer vises til kongressens hjemmeside:

<http://www.math.uio.no/2009/>

Ski og matematikk

Ski og matematikk ble i 2008 arrangert på Rondablikk høyfjellshotell 3.-6. januar. Ansvarlige personer var **Christian Skau** og **Harald Hanche-Olsen**. Det var i alt 23 deltagere. For nærmere detaljer, se hjemmesiden

<http://matematikkforeningen.no/ski2008/>

Ski og Matematikk for 2009 er planlagt å avholdes samme sted i tidsrommet 3.-6. januar 2009. **Dag Normann**, Univ. i Oslo, har sagt seg villig til å være organisator for dette.

Abelkonkurransen

Niels Henrik Abels matematikkonkurranse, eller Abelkonkurransen, er en matematikkonkurranse for elever i den videregående skolen. Konkurransen arrangeres av Norsk matematisk forening, og det praktiske arbeidet i forbindelse med konkurransen ble i skoleåret 2006-2007 gjort av et utvalg nedsatt av Norsk matematisk forening i samarbeid med Institutt for matematiske fag, NTNU. Utvalget bestod av **Øyvind Bakke** (leder), **Harald Hanche-Olsen**, **Pål Hermunn Johansen**, **Tore A. Kro**, **Eugenia Malinnikova** (faglig ansvarlig) og **Børge Nordli**,

samt to studentassistenter, **Jørgen Avdal** og **Eivind Fonn**.

I 2006-2007 deltok 3940 elever fra 206 skoler, det er nøyaktig samme antall deltakere som året før. Av 421 kvalifiserte deltok 368 elever fra 124 skoler i andre runde. På bakgrunn av resultatene i første og andre runde ble 24 elever invitert til finalen, som ble avholdt torsdag 8. mars, 2007 ved NTNU. De seks beste ble **Jørgen Vold Rennemo** (Lillehammer videregående skole, 39 av 40 poeng), **Yi Luo** (Bryne videregående skole, 26 poeng), **Unn-Margareth Pedersen** (Hammerfest videregående skole, 25 poeng), **Thomas Berge Grythe** (Kirkeparken videregående skole, 23 poeng), **Felix T. Prinz** (Dahlske videregående skole, 22 poeng) og **Vidar Klungre** (Firda Videregående skule, 21 poeng).

18 av deltakerne i Abelkonkurransen ble tatt ut til å representere Norge i den nordiske matematikkonkurransen, av disse deltok 17. **Jørgen Vold Rennemo** fikk 4. plass etter å ha fått poengsummen 19 ut av 20 mulige poeng. Basert på resultatene i Abelfinalen og den nordiske konkurransen, ble **Espen Arild Jenssen** (Trondheim katedralskole), **Vidar Klungre**, **Arthur Mårtensson** (Oslo katedralskole), **Unn-Margareth Pedersen**, **Felix T. Prinz** og **Jørgen Vold Rennemo**, uttatt til å delta i den internasjonale matematikkolympiaden i Hanoi. Norge gjorde det her bedre enn på mange år og ble nr 43 av 93 deltakende land. **Jørgen Vold Rennemo** fikk sølvmedalje, og **Espen Arild Jenssen** bronsemedalje. **Arthur Mårtensson** fikk hedderlig omtale etter å ha gjort en av oppgavene helt riktig.

For mer informasjon om Abelkonkurransen og den internasjonale matematikkolympiaden, se hjemmesidene

<http://abelkonkurransen.no/>

Ungdomsarbeid

- Foreningen støttet Konferanse for matematikktudenter i Norge (KoMiN) med kr 5000 i 2007. Denne konferansen ble arrangert for første gang i 2006 i Trondheim, og arrangert i 2007 gikk i Oslo.

- Foreningen støttet tidligere Abelfinaledeltaker Knut Rand sin reise til Dubna, sommerskole i "Contemporary Mathematics" 19.-30. Juli, 2007 der flere profilerte russiske matematikere foreleste.



Bokmål

Niels Henrik Abels matematikkonkurranse 2007–2008

Finale 6. mars 2008

Abelkonkurransens finale består av 4 oppgaver (8 punkter) som skal løses i løpet av 4 timer. Svarene skal begrunnes og føres på egne ark. Begynn på nytt ark for hver oppgave.

Du får opptil 10 poeng på hver oppgave. Det gir en poengsum mellom 0 og 40.

Ingen andre hjelpemidler enn kladdepapir, skriveredskaper og tospråklige ordbøker er tillatt.

De to første oppgavene i årets Abelkonkurranse-finale. De andre oppgavene finnes på foreningens hjemmeside.

Oppgave 1

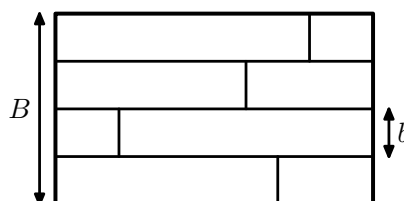
La $s(n) = \frac{1}{6}n^3 - \frac{1}{2}n^2 + \frac{1}{3}n$.

(a) Vis at $s(n)$ er et heltall når n er et heltall.

(b) Hvor mange heltall n , med $0 < n \leq 2008$, er slik at $s(n)$ er delelig med 4?

Oppgave 2

(a) Vi skal legge planker på et golv som har bredde B i den retningen som er på tvers av plankene. Vi har n planker av bredde b , og B/b er et heltall, og $nb \leq B$. Det er nok planker til å dekke golvet, men plankene kan ha forskjellige lengder. Vis at vi kan sage plankene på en slik måte at hver plankelengde på golvet høyst får én skjøt.



(b) A og B spiller et spill på et kvadratisk brett som består av $n \times n$ hvite kvadrater, der $n \geq 2$. A starter spillet, og spillerne trekker deretter annenhver gang. Et trekk går ut på å velge et kvadrat som består av 2×2 eller 3×3 hvite ruter og fargelegge alle disse rutene svarte. Den første spilleren som ikke kan finne noen slike hvite kvadrater, har tapt. Vis at A alltid kan vinne hvis A spiller riktig.



INFOMAT

April 2008

Kjære leser!

En subjektiv statistikk fra redaktørens side sier at det har vært mange doktorgrader i matematikk de siste månedene. Dette er gledelig med tanke på mulighetene til rekruttering av høykompetente folk til forskning, undervisning og industri.

Norsk nærings- og samfunnsliv har et stort behov for kandidater med Master eller doktorgrad i matematikk, og det er vi som må stå for utdannelsen av dem.

Vi kan håpe at Abelprisen er en spore for unge mennesker til å kaste seg over matematiske problemer. Det er jo ytterst få som får prisen og enda har ingen norske matematikere vært i den heteste diskusjonen. Men prisen skaper oppmerksomhet og med oppmerksomheten kommer interessen.

hilsen Arne B.

“GJØR DET DU, OG LA ANDRE SI DET”



Dette sitatet stammer fra Ludwig Sylows far, som med stort hell lærte sin sønn ydmykhet. Ludwig Sylow var lærer ved Fredrikshalds lærde- og realskole i 40 år, før han på sine gamle dager, etter iherdig innsats fra bl.a. Sophus Lie, fikk et professorat ved Universitetet i Christiania. Sylows store arbeid fra 1872 der han presenterer og beviser det som ettertiden har kalt Sylows tre teoremer, er et monument innen gruppeteori, og helt fundamentalt for årets Abelprisvinneres arbeider.

I Feit-Thompsons artikkel fra 1962, der de beviser *Odde ordens teorem*, har de en referanseliste på 28 titler. I disse 28 titlene inngår 6 navn, Frobenius én gang, Burnside én gang og Sylow 4 ganger. Det sier noe om hans betydning for gruppeteoriens utvikling. Men hans beskjedenhet og manglende evne til å albue seg fram gjorde at hans talent aldri ble til fulle utnyttet, til det tok lærergjerningen i Halden for mye tid. Nå er det på tide at han heises fram, han må få sin biografi skrevet og han må bli litt mer omtalt og feiret som en av Norges mest betydningsfulle matematikere.

INFOMAT kommer ut med 11 nummer i året og gis ut av Norsk Matematisk Forening. Deadline for neste utgave er alltid den 10. 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.

NYTT FRA INSTITUTTENE

Nye doktorgrader:

Daniel Christopher Doublet disputerte den 8. februar 2008 for PhD graden ved Universitet i Bergen med avhandlingen: *Optimisation of Production from an Oil-reservoir using Augmented Lagrangian Methods*.



Oddvar Christiansen disputerte den 1. februar 2008 for PhD graden ved Universitetet i Bergen med avhandlingen: *Mathematical Segmentation and Denoising of Images with Applications to MRI and Diffusion Tensor MRI*.

Changhui Yao disputerte den 25. januar 2008 for PhD graden ved Universitetet i Bergen med avhandlingen: *Applications and improvements of piecewise constant level set method*.

Gjester:

Elizabeth (Liz) Mansfield, Kent University, UK, 11.-28. april.

Peter A. Clarkson, Kent University, UK, 11.-28. april.

Nathan Kutz, Professor and Chair, University of Washington, USA, 13. april-22. mai.

Colin McGrath, grad student, University of Washington, USA, 13. april-22. mai.

Lukas Vokrinek (Aberdeen/Brno), 12. april - 19. mai, 2008

Tyler D. Lawson (University of Minnesota), 10.-16. mai, 2008

tiske fag. Programmets øvrige studieretninger er Statistikk og stokastisk modellering, Matematikk med informatikk og Matematikk.

Matematisk kalender

2008

Mai:

20. Abelpreisutdeling, Oslo

Juni:

16.-20. Sommerskole: *Group actions in geometry and representation theory*, Nordfjordeid

18.-21. Abelsymposiet, *Differential Equations: Geometry, Symmetry and Integrability*, Tromsø

Juli:

14.-18. 5th European Mathematical Congress, Amsterdam

2009

Juni:

1.-4. Abelsymposiet, *Combinatorial aspects of commutative algebra and algebraic geometry*, Voss

8.-11. Britisk-Nordisk Matematikerkonf., Oslo

Nye doktorgrader:

Heidi Dahl, disputerte for PhD-graden 7. mars 2008 i år. *Cantor minimal systems and AF-equivalence relations*.



Hugo Lewi Hammer forsvare sin avhandling for PhD-graden 25. april 2008. Avhandlingens tittel er *Topics in stochastic simulation, with an application to seismic inversion*.

Annet:

Biomatematikk ble opprettet som et eget bachelorprogram i 2003, men antallet studenter har ikke vært så høyt som forventet. Biomatematikk avvikles derfor f.o.m. studieåret 2008/2009 som eget program, og organiseres i stedet som en studieretning innen bachelorprogrammet i matema-



KUNNGJØRINGER

STILLING SOM STIPENDIAT I ALGEBRA/ALGEBRAISK GEOMETRI

er ledig ved Matematisk institutt, Universitetet i Oslo. Stillingen er ledig fra 1. august 2008 og løper over 4 år med 25% pliktarbeid. Søkere må kunne dokumentere faglige kvalifikasjoner innen algebra/algebraisk geometri. Søknadsfrist: **1. juni 2008**

GROUP ACTIONS IN GEOMETRY AND REPRESENTATION THEORY, Nordfjordeid, 16.-20. juni, 2008

Sommerskole ved Sophus Lie Konferansesenter, Nordfjordeid beregnet på Master- og doktorstuderende med interesse i algebra, geometri eller topologi. Forelesere: **Karin Erdmann** (Oxford): *Linear actions of finite groups*, **Lutz Hille** (Bielefeld): *Parabolic group actions, and braid group actions in tilting theory*, **Hanspeter Kraft** (Basel): *Algebraic transformation groups, an introduction*. Frist for registrering er **1. mai 2008**.



STILLING SOM 1. AMANUENSIS I MATEMATIKK/ANVENDT MATEMATIKK

Ved Norges Handelshøyskole er det en ledig stilling som førsteamanuensis i matematikk/anvendt matematikk. Stillingen er knyttet til seksjon for matematikk og statistikk ved institutt for foretakssøkonomi, og informasjon om stillingen er å finne på instituttets nettsider www.nhh.no/for/. Kontakt Per Manne på tlf. 55 95 97 61 eller per.manne@nhh.no for ytterligere informasjon. Søknadsfristen er **tirsdag 22. april 2008**.

PROGRAM FOR ABELUKA 2008

Mandag 19. mai kl. 1700, kransnedleggelse, Abelmonumentet.

Tirsdag 20. mai kl. 1400, Abelprisutdeling, Universitetets aula, Oslo

Tirsdag 20. mai kl. 1900, Regjeringen inviterer til bankett på Akershus slott

Onsdag 21. mai kl. 0900, Abelforelesningene, UiO.

Onsdag 21. mai kl. 1900, hagefest for matematikerkollegaer og venner av Abelprisen, DNVA, Oslo.

Torsdag 22. mai, Abelprisvinnerene er i Sandnes/Stavanger med bl.a. forelesninger på universitetet og åpning av Vitensenteret.



NOTISER



HVA MED ET ABONNEMENT PÅ NORMAT?

NORMAT tar sikte på, i sine 4 nummer for 2008, å publisere det komplette intervjuet på norsk med Atle Selberg, som Nils A. Baas og Christian F. Skau hadde med Selberg på hans kontor i Fuld Hall, Institute for Advanced Study, Princeton, i november 2005. Intervjuet strakte seg over 3 dager. Opptakene har totalt en lengde på nærmere 12 timer, og kan betraktes som Selbergs matematiske testamente. Han gir, for eksempel, offentlig for første gang sin versjon av kontroversen med Erdős, som oppsto i kjølvannet av det elementære beviset for primtall-setningen. Vi får innblikk i hans utvikling som matematiker fra tidlig barndom, hans tidlige fascinasjonen for Ramanujan og modulformer, så Riemann-hypotesen og videre til såld-metoder (som blant annet ledet til det elementære beviset for primtallsetningen) og endelig til sporformelen, hans største matematiske oppdagelse, ifølge ham selv.



INFOMAT oppfordrer alle som ikke allerede abonnerer på NORMAT til å tegne et abonnement og få med seg hele 2008 årgangen med det bemerkelsesverdige intervjuet av Atle Selberg, Norges, og kanskje Nordens, største matematiker i det 20 århundre. Abonnement kan tegnes via websiden <http://normat.no/>.



*Thompson Group Th with
90,745,943,887,872,000
symmetries*



*Tits group ${}^2F_4(2)'$ with
17,971,200
symmetries*

**Husk Abelprisutdelingen,
20. mai 2008 kl. 1400 i Universitetets aula, Oslo**



INFOMAT

Mai 2008

Kjære leser!

Den 6. Abelprisen går inn i historieboekene som en hyllest til gruppeteorien. Thompson og Tits har på hver sin måte videreført arven etter Abel og Lie. De har begge bidratt til et av det 20. århundredes store matematiske forskningsprosjekter, den fullstendige klassifikasjonen av endelige simple grupper. Klassifikasjonsteoremet sier at alle endelige simple grupper kan ordnes i 4 familier; sykliske grupper av prim orden, alternerende grupper, grupper av Lie-type og de 26 sporadiske gruppene. De alternerende gruppene kommer fra likningsteorien og Abels verden, gruppene av Lie-type er lineære grupper over endelige kroppar og representerer geometrien, mens de sporadiske gruppene er et uttrykk for at det matematiske univers er full av vidunderlige overraskelser.

hilsen Arne B.

JOHN G. THOMPSON OG JACQUES TITS I OSLO



Tirsdag 22. mai mottok **John Griggs Thompson** og **Jacques Tits** Abelprisen for 2008 av H.M. Kong Harald under en høytidlig seremoni i Universitetets Aula i Oslo. Aulaen var for anledningen pyntet i dyprødt og den fullsatte salen fikk høre Lars Andreas Tomter, Randi Stene og Kjetil Bjørnstad spille og synge melodios musikk av Kjetil Bjørnstad med den velkjente *Sommernatt ved fjorden* som avslutningsnummer. Thompson viet sin takketale til de 26 sporadiske endelige simple gruppene, mens Tits trakk paralleller mellom fredsprisbyen Oslo og matematikerverdenes fredlige natur.

INFOMAT kommer ut med 11 nummer i året og gis ut av Norsk Matematisk Forening. Deadline for neste utgave er alltid den 10. 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.

NOTISER

Gjester:

Sudhir Ghorpade, Indian Institute of Technology, Bombay søker Inst. for mat. og stat., Univ. i Tromsø i perioden 21/5-1/6.



Ledige stillinger:

CMA lyser ut 4 stipendiatstillinger med søknadsfrist 15. juni 2008.

http://www.cma.uio.no/openpositions/2008May_4PhD.html



Matematisk kalender

2008

Juni:

16.-20. Sommerskole: *Group actions in geometry and representation theory*, Nordfjordeid

18.-21. Abelsymposiet, *Differential Equations: Geometry, Symmetry and Integrability*, Tromsø

26.-2. juli. *7th International Conference on Mathematical Methods for Curves and Surfaces*, Tønsberg

Juli:

14.-18. *5th European Mathematical Congress*, Amsterdam

August:

20.-22. *Workshop on Nonlinear Waves and Hyperbolic Equations*, SHS, Oslo,

28.-29. *BIT Circus 2008*, Holmen, Asker

2009

Juni:

1.-4. Abelsymposiet, *Combinatorial aspects of commutative algebra and algebraic geometry*, Voss

8.-11. *Britisk-Nordisk Matematikerkonf.*, Oslo



STILLING SOM STIPENDIAT I ALGEBRA/ALGEBRAISK GEOMETRI

er ledig ved Matematisk institutt, Universitetet i Oslo. Stillingen er ledig fra 1. august 2008 og løper over 4 år med 25% pliktarbeid. Søkere må kunne dokumentere faglige kvalifikasjoner innen algebra/algebraisk geometri. Søknadsfrist: **1. juni 2008**

4 STILLINGER SOM STIPENDIAT

er ledig ved CMA, Universitetet i Oslo. Stillingene er ledig fra 1. juli 2008 og løper over 3-4 år med 0-25% pliktarbeid.

Søknadsfrist: **9. juni 2008**

http://www.cma.uio.no/openpositions/2008May_4PhD.html

GROUP ACTIONS IN GEOMETRY AND REPRESENTATION THEORY, Nordfjordeid, 16.-20. juni, 2008

Sommerskole ved Sophus Lie Konferansesenter, Nordfjordeid beregnet på Master- og doktorstudenter med interesse i algebra, geometri eller topologi. Forelesere: **Karin Erdmann** (Oxford): *Linear actions of finite groups*, **Lutz Hille** (Bielefeld): *Parabolic group actions, and braid group actions in tilting theory*, **Hanspeter Kraft** (Basel): *Algebraic transformation groups, an introduction*.

INSTITUTTLEDER I OSLO

Stillingen som instituttleder ved Matematisk institutt i Oslo er ledig. Instituttet har 10 forskergrupper innenfor matematikk, mekanikk og statistikk, For tiden arbeider det 80 faste og midlertidige ansatte ved instituttet, 45 i fast vitenskapelig stilling og ca 25 vitenskapelige i midlertidig stilling.

Instituttleder leder instituttets virksomhet innenfor rammer satt av universitetsstyret, fakultetets

NOTISER

planer og instrukser fra dekan. Instituttleder har overordnet ansvar og myndighet med hensyn til alle oppgaver og har på dekanens vegne det operative ansvaret for instituttets totale virksomhet, og skal rapportere til dekanen.

Instituttlederen skal ivareta faglig ledelse gjennom strategisk styring og utvikling av enhetens forskning, undervisningsressurser, forskningsformidling og øvrig faglig basert virksomhet.

Den som tilsettes må være en internasjonalt anerkjent forsker innenfor matematikk, mekanikk eller statistikk og bør ha professorkompetanse. Det vil bli lagt til rette for at instituttleder kan drive egen forskningsvirksomhet.

Stillingen er ledig fra 1. januar 2009. Tilsetting skjer på åremål for inntil fire år fra tiltredelse, med mulighet for forlengelse for en periode.

Søknadsfrist: 10. september 2008

Mer informasjon på: <http://www.uio.no/>

BØLER SKOLE VANT KAPPABEL-FINALEN

Klasse 9c ved Bøler skole i Oslo vant årets Kappabel-finale. Laget besto av Astrid Hult, Johanna Sandbakken, Henrik S. Sørvik og Lars Aasland.



ELISABETH AKSNES FRA BRYNE SKULE TILDELT HOLMBOEPRISEN

Norsk matematikkråd har tildelt Bernt Michael Holmboes minnepris for 2008 til Elisabeth Aksnes, Bryne skule i Rogaland. *Prisvinneren har et brennende engasjement for matematikkfaget og er kjent for sin kombinasjon av faglig dyktighet og pedago-*



giske ferdigheter, sier styreleder Tom Lindstrøm. Prisen på 100.000 kroner, som deles mellom prisvinner og skolen, ble overrakt av forsknings- og høyere utdanningsminister Tora Aasland på Oslo katedralskole 19. mai med årets Abelprisvinnere til stede. Holmboeprisen finansieres av Abelfondet.

Mer informasjon på www.abelprisen.no



Årets Abelprisvinnere fotografert under karansseremonien på Abelhaugen, mandag 19. mai.



ABELMANUSKRIFTENE

ABELS MANUSKRIFTER I BOKFORM

(Kilde: A. Stubhaug, *Abelprisens nettsider*)

Nesten all matematikk Abel rakk å skrive i sitt korte liv ble publisert i Berlin i tidsskriftet *Journal für die reine und angewandte Mathematik* (også kalt Crelles journal). Hva som skjedde med alle Abels originalmanuskripter etter at de var blitt trykt, synes tilfeldig; i alle fall ble de ikke returnert til opphavsmannen.



Trolig beholdt tidsskriftets redaktør, A. L. Crelle, manuskriptene. Noen av Abels manuskripter vet vi at Crelle ga eller solgte til den italienske matematikeren og manuskriptsamleren G. Libri. Han oppholdt seg i Paris og London der han solgte gamle bøker, brev og manuskripter i stor stil. Libri vendte på sine eldre dager tilbake til sin fødeby Firenze, men rakk aldri å få ordnet sine omfangsrike manuskriptsamlinger. Mye av materialet ble spredt for alle vinder etter hans død, noe ble til og med brukt som innpakningspapir. En del havnet hos den bibliofile grev G. Manzoni, som i sin tur solgte deler av sin samling til prins B. Boncompagni, en av tidens store manuskriptsamlere med en spesiell interesse for matematikk. Boncompagni la sine samlinger ut for salg i 1898, og den svenske matematikeren Gösta Mittag-Leffler kjøpte den delen av samlingen som omfattet avskrifter og manuskripter med matematisk-vitenskapelig innhold fra middelalderen til nyere tid. I tillegg til det som var listet opp i Boncompagnis omfattende salgskataloger, fikk Mittag-Leffler kjøpt tre Abel-manuskripter. To av disse manuskriptene inneholder matematisk stoff som tidligere var trykt i Crelles journal i Berlin; det ene inneholder i tillegg et viktig brev

til redaktør Crelle der Abel forteller om sin sykdom og forklarer hvorfor han måtte legge til side deler av sitt matematiske pionérarbeid. Det tredje Abel-manuskriptet som Mittag-Leffler skaffet seg, var imidlertid en matematisk avhandling som hittil ikke var kjent. Denne ble nå trykt i tidsskriftet *Acta Mathematica*, som til hundreårsminnet for Abels fødsel i 1902 utkom med tre bind, nærmere 1200 sider, spesielt viet Abel og hans matematikk.

Publiseringen av dette ukjente arbeidet vakte stor oppmerksomhet. Først og fremst fordi det viste seg at tidligere utgaver av Abels samlede arbeider ikke var fullstendige. Påkostede samleutgaver var blitt utgitt to ganger tidligere, i 1839 og 1881. Den første redigert av Bernt Michael Holmboe (Abels lærer), den andre mer fullstendig og kommentert av matematikerne Sophus Lie og Ludvig Sylow. Begge utgavene var finansiert av det offentlige og ble oppfattet som en form for æresbevisning til landets mest berømte vitenskapsmann. Ludvig Sylow, som hadde lagt ned et stor arbeid i redigeringen av 1881-utgaven, tok nå også for seg det nye Abel-materialet. Og ved Den tredje skandinaviske matematikerkongressen, som ble avholdt i Kristiania i 1913, kommenterte Sylow materialet.

Etter publiseringen i 1902 la Mittag-Leffler Abel-manuskriptene tilbake i sitt kassaskap i sin villa i Djursholm utenfor Stockholm, og her ble det liggende i hundre år. Villaen med sitt store matematiske bibliotek ble ved donasjon til Kungliga Svenska Vetenskapsakademien i 1916 til Institut Mittag-Leffler, som i dag er et av verdens fremste matematiske forskningssentra. Da jeg i 2001 begynte mitt arbeid med en biografi om Mittag-Leffler og i perioder oppholdt meg ved instituttet i Djursholm, la jeg merke til disse manuskriptene. Og etter at Abelprisen ble opprettet og første gang utdelt i 2003 av det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo, foreslo jeg overfor akademiets generalsekretær Reidun Sirevåg at et passende oppbevaringssted for disse manuskriptene måtte være Oslo; stedet der Abels navn nå minst én gang i året ved Abelprisens utdeling får hele den matematiske verdens oppmerksomhet rettet mot seg. Et argument i saken var også at ingen av Abels originalmanuskripter fantes i Norge; bare skisser, notatbøker og brev i Nasjonalbibliotekets Håndskriftsamling.

Generalsekretær Sirevåg tok ideen med seg til akademiets preses Ole Didrik Lærum, som innle-

ABELMANUSKRIPTENE

det samtaler med direktør Anders Bjørner ved Institut Mittag-Leffler. I diskusjonene som fulgte om muligheter for overtakelse og kjøp av manuskriptene bistod også den norske ambassaden i Stockholm ved ambassadør Odd Fos-seidbråten og kulturråd Bjørn Berge. Bøygen i de gode planene var finansieringen av et mulig kjøp.



Alf Bjørseth kan overrekke Abelmanuskriptene til Vidis Moe Skarstein, direktør på Nasjonalbiblioteket. (Foto: Heiko Junge/Scanpix)

Gleden var stor på alle sider da Lærum sommeren 2007 kunne meddele at han hos Scatec og Alf Bjørseth hadde funnet en privat donator som ville finansiere kjøpet. En kjøpekontrakt mellom Det Norske Videnskaps-Akademi og Institut Mittag-Leffler /Kungl. Vetenskapsakademien ble undertegnet 31. oktober 2007, og 6. desember kom manuskriptene med kurer fra Djursholm til Nasjonalbiblioteket i Oslo. Under en høytidelig seremoni med forsknings- og høyere utdanningsminister Tora Aasland til stede sammen med en rekke personer innen biblioteks- og vitenskapsmiljøet overleverte Alf Bjørseth manuskriptene til Det Norske Videnskaps-Akademi som en gave til Akademiet i forbindelse med dets 150-årsjubileum. Manuskriptene ble mottatt av nasjonalbibliotekar Vigdis Moe Skarstein, og de vil for fremtiden være deponert i Nasjonalbibliotekets Håndskriftsamling.

Det er følgende tre manuskripter:

Recherches sur les fonctions elliptiques (continuation). 37 nummererte sider, udatert. Dette er siste del av Recherches, Abels mest omfangsrike avhandling, trykt første gang i 2. og 3. bind

av Crelles journal, september 1827 og mai 1828. Avhandlingen finnes i begge utgavene av Abels samlede verker.

Note sur quelques formules elliptiques og et brev. 8 nummererte sider, datert 25/9 1828 av Abel på side 7. Side 8 inneholder et brev frå Abel till Crelle. Avhandlingen ble trykt første gang i Crelles journal 1829, og er med i begge utgavene av Abels samlede verker.

Recherches sur les fonctions elliptiques (Second Mémoire). 28 nummererte sider, datert 27. august 1828 av Abel. Dette manuskriptet ble første gang trykt i Acta Mathematica i 1902. Avhandlingen ble kommentert av Sylow i Om Abels arbeider og planer i hans sidste tid belyst ved dokumenter, som er fremkomne efter den anden udgave af hans verker, forelesning på Den tredje skandinaviske matematikerkongress, Kristiania 1913.



Workshop on Nonlinear Waves and Hyperbolic Equations

Understanding properties of nonlinear partial differential equations modeling nonlinear wave phenomena is a fundamental challenge in pure and applied mathematics. In recent years the field has seen many advances in theory, numerics and applications. Long-established open problems have been successfully handled with new techniques, and new phenomena and models have been discovered. The goal of the workshop is to bring together experts in an informal setting to learn more about current trends in the field.

The workshop is part of the basic research program *Nonlinear Partial Differential Equations* at the Centre for Advanced Study at the Norwegian Academy of Science and Letters for the academic year 2008-09.

Themes

- Hyperbolic conservation laws
- Free boundary problems
- Transport equations
- Wave equations
- Camassa-Holm and related equations
- Compressible fluid flow

Speakers

- François Bouchut (Paris)
- Alberto Bressan (State College)
- Gui-Qiang Chen (Evanston)
- Constantine M. Dafermos (Providence)
- Maria J. Esteban (Paris)
- Camillo De Lellis (Zürich)
- Mikhail Feldman (Wisconsin)
- Sergiu Klainerman (Princeton)
- Peter Lindqvist (Trondheim)
- Tai-Ping Liu (Stanford)
- Benoit Perthame (Paris)
- Wen Shen (State College)
- Monica Torres (West Lafayette)
- Ragnar Winther (Oslo)

When: August 20-22, 2008.

Venue: Centre for Advanced Study (CAS),
Drammensveien 78, 0271 Oslo, Norway

URL: www.cas.uio.no/events





INFOMAT

Juni 2008

Kjære leser!

I sommer har den europeiske matematikkforeningen sin 5. kongress, i Amsterdam midt i juli. På lista over inviterte foredragsholdere finner vi et norsk navn, Ragnar Winther ved CMA, UiO. INFOMAT gratulerer med invitasjonen og ønsker han lykke til med foredraget.

Omtrent samtidig er det matematikkolympiade med 6 norske deltakere. Til dem sier vi bare: Stå på!

Når vi så tar med at Arnold og Faddeev har fått Shawprisen og at juni nærmer seg slutten er det bare å ønske alle INFOMATs lesere en riktig god sommer. Som vanlig kommer det ikke noe INFOMAT i juli, men redaksjonen er tilbake i august, sommerfrisk og klar for et nytt begivenhetsrikt akademisk år.

hilsen Arne B.



MATEMATIKK-OLYMPIADELAGET

Det er ikke bare i Beijing det er OL i sommer, også i Madrid er det en olympiade. 10.-22. juli arrangeres matematikkolympiaden for 49. gang og det norske laget består av (fra øverst til venstre osv.) Sivert Bocianowski, Thomas Berge Grythe, Ola Liabøtrø, Stian Valle, Felix Tadeus Prinz og Jørgen Vold Rennemo. INFOMAT ønsker dem lykke til!

INFOMAT kommer ut med 11 nummer i året og gis ut av Norsk Matematisk Forening. Deadline for neste utgave er alltid den 10. 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.

NOTISER

Nye doktorgrader:

Imram Habib

Biswas forsvarte 18.

juni 2008 sin avhan-

dling *Viscosity solutions of integro-pde: theory and numerical analysis with applications to controlled jump-diffusions* for Ph.D.-graden.



UNIVERSITETET
I OSLO

Nyansatte:

Stipendiat **Shahzadi**

Imrana, stipendiat

Quasim Huhammad og postdoktor **Petter Andreas Bergh** (alle Algebra)



NTNU

Nye doktorgrader:

Sivilingeniør **Tormod Bjøntegaard** forsvarte 30. mai sin doktorgradsavhandling med tittelen *High order methods for incompressible fluid flow: Application to moving boundary problems*.

Gjester:

Professor **Fritz Gesztesy**, Univ. of Missouri, er gjest hos professor Helge Holden (Analysegruppen) i juni og juli.

Avgang:

Dosent **Trygve Breiteig** blir pensjonist fra 1.8.08 etter å ha vært ansatt på Kristiansand Lærerhøgskole, Høgskolen i Agder og Universitetet i Agder siden 1971.



Matematisk kalender

2008

Juni:

16.-20. Sommerskole: *Group actions in geometry and representation theory*, Nordfjordeid

18.-21. Abelsymposiet, *Differential Equations: Geometry, Symmetry and Integrability*, Tromsø

26.-2. juli. 7th International Conference on Mathematical Methods for Curves and Surfaces, Tønsberg

Juli:

14.-18. 5th European Mathematical Congress, Amsterdam

August:

20.-22. Workshop on Nonlinear Waves and Hyperbolic Equations, SHS, Oslo,

28.-29. BIT Circus 2008, Holmen, Asker

2009

Juni:

1.-4. Abelsymposiet, *Combinatorial aspects of commutative algebra and algebraic geometry*, Voss

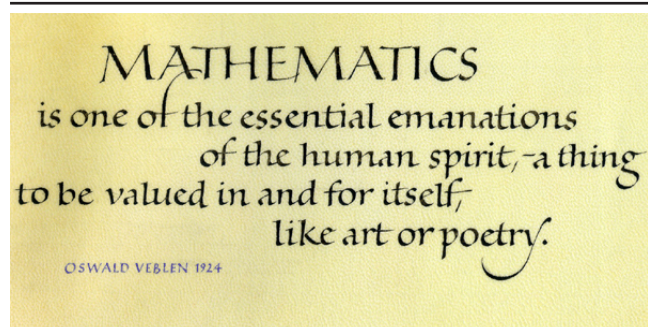
8.-11. Britisk-Nordisk Matematikerkonf., Oslo

NYTT FRA IMU:

Special issue on "Citation Statistics", a report analyzing impact factors and similar statistics based on citations

IMU-Net 24 (July 2007) announced the creation of a committee on *Quantitative assessment of research* that was asked to investigate various aspects of impact factors and similar statistics based on citations. The committee was appointed jointly by the Executive Committees of the International Mathematical Union (IMU), the International Council for Industrial and Applied Mathematics (ICIAM), and the Institute of Mathematical Statistics (IMS). It consisted of:

- John Ewing (Providence, USA), chair, appointed by IMU
- Robert Adler (Haifa, Israel), appointed by IMS
- Peter Taylor (Melbourne, Australia), appointed



by ICIAM

The committee has addressed this charge by reviewing and discussing current practices along with an extensive literature on the use of citations to evaluate research. Its report, written from the perspective of mathematical scientists, was submitted to the Executive Committees of IMU, ICIAM, and IMS, and all three endorsed the report. The report can be found at the following URL:

<http://www.mathunion.org/Publications/Report/CitationStatistics>

This effort was triggered by numerous requests from IMU member countries, mathematical societies, important mathematical institutions, and individuals who reported the increasing use (and misuse) of impact factors and similarly of other citation-based indicators to measure the quality of research of individuals, departments, or whole institutions.

IMU suggests that the readers of IMU-Net not only read the report but also distribute it to administrators and decision-makers who are involved in the assessment of research quality, in order to give them a mathematical science perspective. Please contact the newsletters/journals you are connected with and suggest publication of the report "Citation Statistics".

L. Lovasz
IMU President



Andrei Kolmogorov and Jurgen Moser, made fundamental contributions to the study of stability in dynamical systems, exemplified by the motion of the planets round the sun. This work laid the foundation for all subsequent developments right up to the present time.

Arnold also produced extremely fruitful ideas, relating classical mechanics to questions of topology. This includes the famous Arnold Conjecture which was only recently solved.

In classical hydrodynamics the basic equations of an ideal fluid were derived by Euler in 1757 and major steps towards understanding them were taken by Helmholtz in 1858, and Kelvin in 1869. The next significant breakthrough was made by Arnold a century later and this has provided the basis for more recent work.

Ludwig Faddeev

born 1934 in Leningrad (now St. Petersburg), Russia, is a Director of the Euler International Mathematical Institute, Petersburg Department of Steklov Institute of Mathematics.



Ludwig Faddeev has made many important contributions to quantum physics. Together with Boris Popov he showed the right way to quantize the famous non-Abelian theory which underlies all contemporary work on sub-atomic physics. This led in particular to the work of 't Hooft and Veltman which was recognized by the Nobel Prize for Physics of 1999.

Faddeev also developed (jointly with Valentin Pavlov) the quantum version of the beautiful theory of integrable systems in two dimensions which has important applications in solid state physics as well as in recent models of string theory.

In another application of the scattering theory of differential operators, Faddeev discovered a surprising link with number theory and the famous Riemann Hypothesis.

SHAWPRISEN TIL ARNOLD OG FADDEEV

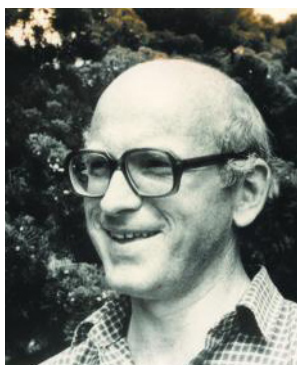


Vladimir Arnold born 1937 in Odessa, Ukrainian SSR, is presently the Chief Scientist at Steklov Mathematical Institute in Moscow and a Professor at the Université Paris V Dauphine, France.

Vladimir Arnold, together with

DE TRE STORE

Denne kronikken stod i Adresseavisen tirsdag 20. mai og er signert Nils A. Baas, NTNU (baas@math.ntnu.no)



I norsk litteratur er begrepet "De fire store" kjent og kjær, nemlig våre store forfattere Bjørnstjerne Bjørnson, Henrik Ibsen, Alexander Kielland og Jonas Lie. Norsk matematikk har også stolte og rike tradisjoner som vekker internasjonal oppsikt især når en tar nasjonens størrelse i betraktning.

I dag som Abelprisen 2008 deles ut kan det være på sin plass å innføre et nytt begrep i norsk vitenskaps- og kulturhistorie, nemlig "De tre store" i norsk matematikk. Niels Henrik Abel (1802 – 1829), Sophus Lie (1842 – 1899) og Atle Selberg (1917 – 2007). Disse tre navnene er kjempene i den frodige norske matematiske skogen.

Årets Abelpris deles mellom amerikaneren John Thompson og franskmannen Jacques Tits. De har begge ytet fundamentale bidrag til den matematiske teori for symmetrier – kalt gruppeteori.

Det var symmetribetraktninger som ledet Niels Henrik Abel til det berømte beviset for at en femte-grads ligning ikke kan løses ved rottegn. I Abels bevis ligger det fundamentale gruppebegrepet latent, men det var hans samtidige – franskmannen Evariste Galois –som formulerte det generelle matematiske begrep for symmetrier, nemlig grupper. Få begreper har hatt så store anvendelser både i ren og anvendt matematikk. Abel-ske grupper er i dag blitt et så vanlig og velkjent begrep at det skrives med liten a.

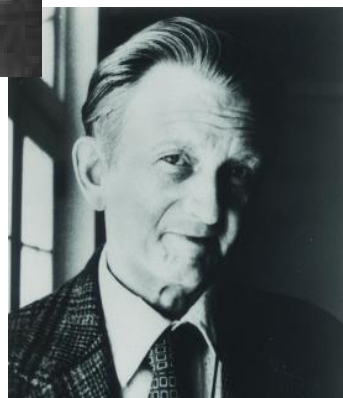
Senere i det nittende århundre ville Sophus Lie studere differensialligninger på en måte tilsvarende hva Abel og Galois hadde gjort for vanlige algebraiske ligninger. For å gjøre det innførte han et helt nytt verktøy for å studere symmetrier, nemlig det som i dag kalles Lie-grupper. Disse har spilt en sentral rolle i utviklingen av moderne matematikk, men like stor, om ikke større, har deres innflytelse vært i moderne fysikk – især partikkelfysikk. Lie-grupper har spilt en viktig rolle i den teoretiske forutsigelsen av elementær-partikler. Moderne "strenge-teori" er ikke formulerbar en-

Niels Henrik Abel
(1802-1829)



Sophus Lie
(1842-1898)

Atle Selberg
(1917-2007)



gang uten Lie-grupper.

Det må også tilføyes at samtidig med Lie bidrog også nordmannen Ludwig Sylow (1832 - 1918) med betydelige resultater innen gruppeteori. I dag snakker en om Sylowgrupper som en meget viktig klasse. En kan med rette si at gruppeteorien er sterkt preget av norsk innsats med de kjente begrepene: Abelske grupper, Lie-grupper og Sylow-grupper.

I 1953 beviste Atle Selberg en formel som på en uhyre intrikat måte knytter gruppeteori og symmetrier til analyse og tallteori. Denne formelen kalles i dag Selbergs Sporformel og regnes av mange som et av det 20 århundres dypeste matematiske resultater. Engelskmannen Andrew Wiles' berømte bevis for Fermats Siste Teorem (2005) gjør essensiell bruk av Selbergs sporformel. I fysikk er den blitt brukt til å knytte sammen kvantefysikk og klassisk fysikk – det diskrete og det kontinuerlige. Det er interessant at alle "De tre store" på vesentlige måter har vært med på å forme og bruke gruppeteorien som i dag hedres ved at to av dens fremragende forskere tildeles årets Abelpris.

Matematikk er en vitenskap som er vanskelig å

DE TRE STORE

popularisere uten å ende opp i det banale. Grupper og symmetrier – hva er det?

Grupper er abstrakte matematiske strukturer som beskriver symmetrier som de fleste har en intuitiv fornemmelse av. Symmetriske egenskaper finner vi hos krystaller i naturen, ornamenter på bygninger som Alhambra, Rubiks kube, fotballmønster, etc. I fysikk og modellering av naturfenomener kommer symmetrier inn med full tyngde. Det er derfor viktig å forstå deres matematiske beskrivelser i form av grupper. Det er det årets Abelpreis-vinnere har bidratt med.

John Thompson har vært pioneren i klassifikasjonen av endelige grupper. Det høres enkelt ut, endelig mange symmetrier. Byggestenene er det som kalles enkle grupper som opptrer i familier, nesten som i Carl von Linnés klassifikasjon av planter. Alle slike grupper er nå klassifisert.

Beviset for denne fantastiske klassifikasjonen fyller over 10 000 sider med bidrag fra mer enn 100 matematikere hvorav Thompson er en av de mest fremtredende.

En av disse byggestenene som er funnet, er langt fra enkel og kalles Monstergruppen! Den er enkel og endelig, men har :

808017424794512875886459904961710757005
7543680000000000

elementer! Det er nesten ufattelig mange symmetrier. Det spennende er at denne gruppen også dukker opp i moderne kvantefeltteori og strenge teori. Denne sammenhengen kalles nå Monster Måneskinn.

Jacques Tits har bidratt innenfor et annet område av gruppeteorien hvor gruppene ikke er endelige, men har nær forbindelse til de grupper Sophus Lie innførte.

Tits studerte rom med spesielle symmetri-egenskaper, og for å styrke intuisjonen benyttet han seg av arkitektonisk terminologi. Han kalte sine objekter for bygninger. Disse har leiligheter, som har rom, som igjen har vegger etc.

I sannhet er dette virkelig en fin og frodig terminologi som gjør det lettere å tenke på og arbeide med disse abstrakte objektene.

Etter disse beskrivelser dukker det nok hos de aller fleste opp følgende spørsmål: Hva er så vitsen med dette – kan disse resultater brukes til noe

virkelig nyttig for å bedre vår velferd?

Her tror jeg det er viktig å være bunn ærlig. Disse resultatene har ingen umiddelbare direkte industrielle anvendelser pr i dag. Samtidig må det sies at hele den moderne teknologiske utvikling og vår nåværende velstand ikke hadde vært mulig uten bruk av avansert matematikk. Dette er matematikk som matematikerne stort sett har utviklet for lang tid tilbake. Som med mye annen grunnforskning ligger matematisk forskning ofte langt foran de praktiske anvendelser. Drivkraften er den genuine søken etter nye vakre og dype matematiske resultater – en slags intellektuell lek. Å innse og støtte dette syn, tror jeg er den beste investering en kan gjøre i fremtiden. Matematikk-faget spiller en stadig viktigere rolle i ethvert moderne samfunn. Fremragende matematikk-kunnskaper er av stor betydning for hele samfunnets vekst og utvikling. Derfor er det så viktig at vi sørger for å levendegjøre faget på alle utdanningsnivåer, og kjennskap til Abel-prisen og ”De tre store” kan bidra til dette. Da vil en kanskje til og med oppdage at ”De tre store” i internasjonal sammenheng er vel så imponerende som ”De fire store” – hvem vet?



STILLING SOM INSTITUTTLEDER ledig ved Matematisk institutt, Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, UiO



Universitetet i Oslo har som ambisjon å være et forskningsuniversitet på høyt internasjonalt nivå, samt være blant de beste universitetene i Europa når det gjelder studiekvalitet og læringsmiljø. Universitetet skal gi viktige bidrag til fremtidig kunnskapsbasert verdiskapning. Matematisk institutt ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet har 10 forskergrupper innenfor matematikk, mekanikk og statistikk. For tiden arbeider det 80 faste og midlertidige ansatte ved instituttet, av dette er det for øyeblikket 45 i fast vitenskapelig stilling og ca 25 vitenskapelige i midlertidig stilling. Matematisk institutt tar også aktivt del i sentre Centre for Mathematics in Applications (CMA), Statistics for Innovation ((sfi)2), Centre for Ecological and Evolutionary Synthesis (CEES) og International Centre for Geohazards (ICG). Matematisk institutt utdanner et bredt spekter av kandidater til næringsliv, academia, forskningsinstitutter, skoler og den offentlige forvaltning. Instituttet har en omfattende forskningsaktivitet og nesten 20 % av budsjettet er finansiert fra eksterne kilder som NFR, EU, og industri.

Matematisk institutt har fra 01.01.05 hatt en ny ledelsesmodell, med åremålstilsatt instituttleder og institutts-tyre. Instituttleder leder instituttets virksomhet innenfor rammer satt av universitetsstyret, fakultetets planer og instruksjoner fra dekan. Instituttleder har overordnet ansvar og myndighet med hensyn til alle oppgaver og har på dekanens vegne det operative ansvaret for instituttets totale virksomhet, og skal rapportere til dekanen. Instituttlederen skal ivareta den samlede økonomiske ramme som enheten forvalter og sørge for at gjeldende lønns- og personalpolitikk ved UiO blir fulgt opp. Det samme gjelder helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet (HMS) og eventuelle internkontrollsystemer ved enheten. Det er instituttleders ansvar å se til at de organisatoriske forhold legges best mulig til rette for instituttets aktiviteter. Instituttlederen skal ivareta faglig ledelse gjennom strategisk styring og utvikling av enhetens forskning, undervisningsressurser, forskningsformidling og øvrig faglig basert virksomhet, med sikte på å innfri faglige mål og å gjennomføre forskningsstrategiske satsninger. En viktig oppgave for instituttlederen er å støtte opp om initiativ og kreativitet ved å inspirere, tilrettelegge og motivere til samhandling, resultatoppnåelse og utvikling av et godt arbeidsmiljø.

Matematisk institutt står foran store faglige og ledelsesmessige utfordringer og den som tilsettes må være en internasjonalt anerkjent forsker innenfor matematikk, mekanikk eller statistikk. Instituttlederen bør ha profes-sorkompetanse. Den som tilsettes forventes å inneha betydelige evner til å kommunisere, motivere og utøve lederskap. Det er ønskelig med:

- God kjennskap til nasjonal og internasjonal matematisk forskning og utdanning
- Evne til å bygge nettverk nasjonalt og internasjonalt
- Erfaring knyttet til politisk og strategisk ledelse
- Erfaring fra forsknings- og studieledelse
- Erfaring fra personalledelse/ledelse av forskningsgrupper
- Administrativ erfaring og kunnskap om HMS-spørsmål

Det vil bli lagt til rette for at instituttleder kan drive egen forskningsvirksomhet. Tilsetting skjer på åremål for inntil fire år fra tiltredelse, med adgang til forlengelse for en periode. Den som blir tilsatt må rette seg etter de retningslinjer som til enhver tid gjelder for stillingen. Universitetet ønsker flere kvinner i ledende stillinger, og kvinner oppfordres derfor til å søke.

Interesserte kan kontakte dekan Knut Fægri, tlf. 22 85 54 29/22 84 48 84, e-post: knut.fagri@kjemi.uio.no eller fakultetsdirektør Birger Kruse, tlf. 22 85 62 90, e-post: birger.kruse@matnat.uio.no for nærmere opplysninger.

Stillingen er ledig fra 1. januar 2009. Tilsetting skjer på åremål for inntil fire år fra tiltredelse, med mulighet for forlengelse for en periode. Avlønning skjer i SKO 1475 instituttleder i ltr. 73-83 (avh. av kompetanse)

Søknadsfrist: **10. september 2008**. Se også hjemmesidene: <http://www.uio.no/> REF. NR. 2008/3680

Søknad med CV og attester sendes til

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, v/ Grete Andresen, Postboks 1032 Blindern NO-0315 Oslo.



INFOMAT

August 2008

Kjære leser!

Det er travle dager i forbindelse med semesterstart ved våre universiteter og høyskoler. Derfor kommer også INFOMAT med et litt forsinket augustnummer. Redaksjonen ber om tilgivelse for det.

Samtidig ber redaksjonen alle der ut om å komme med bidrag til meldingsbladet. Nyansettelser, gjester, konferanser, avlagte doktorgrader, meninger, alt har interesse. Plassmangel har vi aldri, vi bare hiver på flere sider.

Matematisk institutt i Oslo går spennende dager i møte. Midt i september går søknadsfristen for instituttlederjobben ut. Samtidig er det ledig to faste stillinger og tre postdok ved MI/CMA. Slikt lyser enda mer opp en ellers lys hverdag!

Redaksjonen ønsker alle et godt og utviklende høstsemester.

hilsen Arne B.



HENRI CARTAN 1904-2008

En av de aller største matematikere i forrige århundre, Henri Cartan døde 13. august, 104 år gammel. (se notis side 4)

(Foto: Gerd Fischer 1985)

INFOMAT kommer ut med 11 nummer i året og gis ut av Norsk Matematisk Forening. Deadline for neste utgave er alltid den 10. 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.

NOTISER

Nyansatte:

Stipendiat **Torgunn Karoline Moe.**



UNIVERSITETET
I OSLO

Nyansatte:

Postdoktor **Tormod Bjøntegaard,** stipendiat **Kjersti Solberg**



NTNU

Eikrem, stipendiat **Jens Lohne Eftang,** stipendiat **Tore Forbregd,** stipendiat **Nils Melvær Nornes,** stipendiat **Tron Ånen Omland,** stipendiat **Øystein Tråsdahl,** stipendiat **Martin Kristen Reed Wanvik.**

Gjester:

Alfons van Daele er gjest hos professor Magnus Landstad i august og september.

Hugh Thomas er gjest hos førsteamanuensis Aslak Bakke Buan og professor Idun Reiten i august og september. Idun Reiten har i september også besøk av **Osamu Lyama.**

Finn Lundgren gjester professor Håvard Rue i august og september.

Matematisk kalender

2008

August:

28.-29. BIT Circus 2008, Holmen, Asker

September:

19. Financial Risk, 15th Workshop in Mathematics & Economics, Oslo

25.-27. Årsmøte, Norsk Matematikkråd, Halden

Oktober:

30.-31. Nasjonalt algebramøte, Oslo.

2009

Juni:

1.-4. Abelsymposiet, Combinatorial aspects of commutative algebra and algebraic geometry, Voss

8.-11. Britisk-Nordisk Matematikerkonf., Oslo

Oktober:

12.-17. An international Conference on Stochastic Analysis and Applications, Hammamet, Tunisia (CMA).

ABELSYMPOSIUM 2010

Frist for presøknad er **15. september 2008.** Se webside: <http://abelsymposium.no/>

FINANCIAL RISK

15th Workshop in Mathematics & Economics

This year's workshop in Mathematics & Economics will focus on modelling and analysis of risk in financial markets, and thus has the title "Financial Risk". Then presentations will cover topics from credit and carbon markets to more general themes on risk measurement and analysis.

Time and place: Friday September 19, 2008, University of Oslo, Niels H. Abel hus - seminar room B1036

Speakers:

Ruediger Kiesel (Ulm, Germany), **Luca Taschini** (Zurich, Switzerland), **Andre Damslara** (Statkraft, Norway), **Valeri Zakamouline** (UiA, Norway), **Pål N. Henriksen** (UiO, Norway), **Yeliz Okur** (CMA, Norway)

ABELSTIPEND FOR 2008/2009

Sigrid Grepstad får 50.000 og **Torleif Veen** 20.00 kroner i Abelsipend, opplyser Brynjulf Owren, leder av Norsk matematisk forening.

Sigrid Grepstad går i 3. klasse på programmet "Industriell matematikk" ved Institutt for matematiske fag, NTNU. Hun skal bruke Abelsipendet til et års studieopphold ved University of California, Santa Barbara, USA.

Torleif Veen er i masterprogrammet i matematikk ved Matematisk institutt, Universitetet i Bergen. Han skal bruke stipendet i forbindelse med en måneds opphold ved Universitetet i Bonn, Tyskland.

Neste søknadsfrist vil normalt være **15. april 2009.** Abelsipendene har som formål å stimulere lovende studenter til videre studier og forskning i matematiske fag.

LEDIGE STILLINGER

3 STILLINGER SOM POSTDOKTOR, CMA, Oslo

Søkerne vil bli vurdert i forhold til senterets forskningsplan. De som tilsettes må dokumentere vitenskapelig kompetanse innen matematikk eller et tilgrensende anvendt fagområde. For en mer detaljert beskrivelse av den faglige profilen til senteret viser vi til forskningsplanen som finnes på <http://www.cma.uio.no/>

En av stillingene er knyttet til førsteamanuensis Snorre Christiansens EURYI-prosjekt *Numerical Analysis and Simulation of geometric Wave Equations*. For denne stillingen ser vi etter en kandidat interessert i matematiske og/eller praktiske sider ved simulering av partielle differentiallikninger fra generell relativitet. En bakgrunn fra numerisk analyse, eventuelt numerisk fysikk, foretrekkes. For de 2 øvrige stillingene finnes ingen slike føringer utover de generelle som senterets forskningsplan gir.

Søknadsfrist: **31. august 2008**

Stillingene er ledig fra 01.10.08, for en periode på inntil 2 år, og med mulighet for ytterligere ett års forlengelse.

FØRSTEAMANUENSIS I MATEMATIKK, Matematisk institutt, UiO

Den som tilsettes må være førsteamanuensis-kompetent med stort potensiale som forsker og må kunne dokumentere vitenskapelige kvalifikasjoner innenfor et eller flere fagfelt som forskningsaktiviteten ved avdelingen omfatter. Instituttet ønsker å prioritere forskningsområdene algebra/algebraisk geometri og topologi/geometri, men ikke mer enn at klart bedre søkere fra et annet av fagområdene ved avdelingen kan settes foran. Ved vurdering av søkerne vil det bli tatt hensyn til innenfor hvilke områder de har sine kvalifikasjoner.

Søknadsfrist: **15. september 2008**

FØRSTEAMANUENSIS I MATEMATIKK , CMA, Oslo

Den som tilsettes i stillingen må kunne dokumentere vitenskapelig kompetanse innen matematikk, og må arbeide innen et av de hovedområder som er overlappende mellom Matematisk institutt og CMA, dvs. geometri, stokastisk analyse eller differensialligninger.

Søknadsfrist: **15. september 2008**

INSTITUTTLEDER, Matematisk institutt, UiO

Matematisk institutt ved UiO har 10 forskergrupper innenfor matematikk, mekanikk og statistikk, og 80 ansatte. Matematisk institutt har fra 01.01.05 hatt en ny ledelsesmodell, med åremålstilsatt instituttleder og instituttstyre. Instituttleder leder instituttets virksomhet innenfor rammer satt av universitetsstyret, fakultetets planer og instruksjoner fra dekan. den som tilsettes må være en internasjonalt anerkjent forsker innenfor matematikk, mekanikk eller statistikk. Instituttlederen bør ha professorkompetanse. Den som tilsettes forventes å inneha betydelige evner til å kommunisere, motivere og utøve lederskap. Det vil bli lagt til rette for at instituttleder kan drive egen forskningsvirksomhet. Tilsetting skjer på åremål for inntil fire år fra tiltredelse, med adgang til forlengelse for en periode. Stillingen er ledig fra 1. januar 2009.

Søknadsfrist: **10. september 2008.**

Se <http://www.uio.no/>





GULL TIL RENNEMO I MATEMATIK- KOLYMPIADEN

Jørgen Vold Rennemo fra Lillehammer kom på delt 12. plass under matematikkolympiaden i Spania i sommer.

Han fikk 35 poeng av 42 mulige. Kun tre deltakere skåret fullt hus. Sivert Bocianowski fikk hederlig omtale etter å ha skåret 7 av 7 poeng på en av oppgavene.

HENRI CARTAN 1904-2008

Henri Cartan, one of the outstanding mathematicians of the twentieth century, died August 13 at the age of 104. Cartan, the son of mathematician Élie Cartan, was one of the founding members of the Bourbaki group and made important contributions to many areas of mathematics, including complex analysis, algebraic topology, and homological algebra. He co-authored Homological Algebra with Samuel Eilenberg and ran the Séminaire Cartan in Paris from 1948 to 1964. Cartan was elected to more than a dozen academies in Europe, the U.S., and Japan, and received the Wolf Prize in 1980. In addition to his work in mathematics, he is also known for his efforts to promote human rights and for restoring relations between mathematicians in France and Germany after World War II.

(Fra AMS News)



EMS-PRISER UTDELT I SOMMER

The European Mathematical Society (EMS) awarded its prizes, including the Felix Klein Prize, at the 5th European Congress of Mathematics, held in Amsterdam (The Netherlands). The EMS prizes are awarded to young researchers not older than 35 years, in recognition of distinguished contributions in mathematics, and are presented every four years at the European Congress of Mathematics. The prizewinners (listed with their current affiliations) are:

Artur Avila (Clay Mathematics Institute, Université Paris 6, France, and IMPA, Rio De Janeiro, Brazil), for his many important results in dynamical systems, especially in the theory of iterated rational maps and the Teichmüller geodesic flow;

Alexei Borodin (CalTech), for his substantial contributions to: the representation theory of “big” groups, combinatorics, interacting particle systems, and random matrix theory;

Ben Green (University of Cambridge, England), for his celebrated result with Terence Tao that there exist arbitrarily long arithmetic progressions of primes;

Olga Holtz (Technische Universität Berlin, Germany, and University of California, Berkeley), for her substantial contributions to several mathematical areas including algebra, numerical linear algebra, approximation theory, theoretical computer science, and numerical analysis;

Bo’az Klartag (Clay Mathematics Institute and Princeton University), for his achievements in asymptotic geometric analysis;

Alexander Kuznetsov (Steklov Mathematical Institute, Moscow, Russia), for his fundamental contributions to birational projective geometry, representation theory, mathematical physics, homological algebra, and noncommutative geometry;

Assaf Naor (Courant Institute, New York), for his groundbreaking contributions to functional analysis, the theory of algorithms, and combinatorics;

Laure Saint-Raymond (ENS, Paris), for her outstanding results in nonlinear partial differential equations in the dynamics of gases and plasmas, and also in fluid dynamics;

Agata Smoktunowicz (University of Edinburgh, Scotland, and Institute of Mathematics of the Polish Academy of Sciences), for solving a number of outstanding problems in noncommutative algebra; and

Cédric Villani (ENS, Lyon, France), for his contributions to the theory of non-equilibrium statistical mechanics, in particular in connection with the Boltzmann equation and the Landau equation in plasma physics.

The Felix Klein Prize, awarded to young scientists “for using sophisticated methods to give an outstanding solution to a concrete and difficult industrial problem,” is awarded to **Josselin Garnier** (Université Paris 7, France). Garnier’s research is at the interface of stochasticity and applied analysis, and is applied to optics, wave propagation and plasma physics. The prize citation notes that Garnier “is a leading scientist dealing with probabilistic aspects in the framework of partial differential equations, and has shown his ability to apply powerful theoretical tools to deal with real industrial problems.” Each prizewinner will receive 5,000 Euro. For more information on the prize and prizewinners see the 2008 EMS Prize Booklet and the website of the 5th European Congress of Mathematics.

MELDINGER FRA EMS

Vi bringer to meldinger fra EMS som presidenten ber om at blir gjort kjent for medlemmene i de enkelte lands nasjonale foreninger.

EUROPEAN MATHEMATICAL SOCIETY

The European Mathematical Society is increasing its activities and its membership. We are working harder than ever to make sure that mathematics is represented properly when funding decisions are taken at a European level, and this is beginning to bear fruit. An example is the recent call by the European Science Foundation for proposals for research conferences in mathematics

<http://www.esf.org/index.php?id=4602>

Also, we now have 56 national member societies from all over Europe, which brings huge opportunities for collaborative work of all kinds.

We would like to increase our individual membership, which now comes with free access to Zentralblatt

<http://www.zentralblatt-math.org/portal/en/>

as well as our superb Newsletter

<http://www.ems-ph.org/journals/journal.php?jrn=news>

and many other benefits, as you can see from our new web site

<http://www.euro-math-soc.eu/>

Membership is not expensive, and joining is easy: you can do it either through the London Mathematical Society or on the EMS web page.

Ari Laptev, President

Pavel Exner, Vice-President

Helge Holden, Vice-President

Stephen Huggett, Secretary

THE ERC IN ITS SECOND YEAR

About a year and a half ago I described in these pages the principles of the newly created European Research Council and its aims. Time is flying fast and it is appropriate to recall briefly what was achieved during the opening period of the ERC and what are the challenges and dangers ahead.

The first Starting Grant call showed that the need for such an all-European basic research agency was strong. To be frank, the flood of applications – in total we received more than nine thousands of them – almost crushed the system, and we have to thank many distinguished colleagues who were able at a rather short notice to come to rescue and help us with the evaluations. In mathematics alone there were 472 applications, scores of them of a really exceptional quality.

Being well aware that the budget does not allow us to accept many good projects, the panels selected about five hundred “semifinalists” who were invited to Brussels for interviews. Everyone who saw there the parade of bright young men and women probably got a more than small

dose of optimism about the future of European science. About three hundreds of them were finally awarded the first Starting Grants and at present they are signing the grant agreements. The heavy thoughts about financial restrictions are relieved a bit by generous offers by some national science foundations to step in and support those left “under the line”; more on that can found at the ERC page, <http://erc.europa.eu/>

Twenty three young mathematicians won the Starting Grants; their names are mentioned at another place in this issue. It is not necessary to stress that the European mathematical community is proud of them and wishes them great results.

At the same time we progress with our main programme called Advanced Grants which targets great ideas without any age or other restrictions; our budget for the first AdG call is slightly over 500 million €. This time the deadlines were spread between February and April for the three topical domains. We are naturally learning on the way, and with the last year experience in mind we made the project requirements stricter; as a result we have received a smaller number of applications, in total something over two thousand. Of these 135 came from mathematicians, the largest number among all the disciplines.

The panels did most part of their work already and the results will be announced soon; the information I have shows that the level of the projects likely to be chosen in most panels, including mathematics, is again very good.

Comparing to the Starting Grants, the maximum size of a grant was enlarged to 2.5 million € over five years, in exceptional cases to 3.5 million €. It applies, however, to projects with costly experimental equipment; mathematical grants are expected to be closer to the lower bound of 100 thousand € yearly. It is also worth mentioning that 13% of the budget for the Advanced Grants is reserved for interdisciplinary projects.

All this are achieved through dedicated efforts of many people. This includes panel members who play the most responsible role by evaluating the projects, as well the external referees. No less one has to appreciate the work

of our administrative staff which according to our hope will be the flesh and blood of the crystalizing ERC Executive Agency. In short, everybody who contributes to making the ERC a well functioning organism deserves hearty thanks.

Unfortunately, there are also things which inspire a less optimistic point of view. The mentioned transformation of our temporary administrative structure functioning under the aegis of the European Commission into a full-fledged executive agency, supposed to be completed by the time of the midterm evaluation prescribed by the 7th Framework Programme, in about a year from now, does not proceed satisfactorily.

It includes numerous administrative acts which have to be processed by the Commission apparatus. The agency needs a new director and a staff, naturally more numerous than the provisional one we had so far – a common sense suggests to use as much as possible people who already proved themselves dedicated and efficient. Also the facilities we use and our software equipment need an upgrade. The pace at which these transformations proceed now does not guarantee that we will be able to fulfil our next goal to run in 2009 both the Starting and Advanced Grant calls.

A moral support from our colleagues is in this situation more important than ever. If you agree that our programmes are going in the needed direction, please, do not stay silent. European politicians must hear loud and clear from the community that a proper functioning of the ERC is vital for a future flourishing of European science.

Pavel Exner
EMS Vice President and an
ERC Scientific Council Member





INFOMAT

September 2008

Kjære leser!

I dette nummeret av INFO-MAT har vi brukt mye plass på matematikkens plass i samfunnet. Fra ulike medier har vi sakset saker som angår matematikkfaget og dets forhold til våre omgivelser.

Alle klippene understreker fagets betydning for samfunnsutviklingen. Flere av dem setter også fokus på våre kandidaters fortrinn på arbeidsmarkedet. En Master eller en doktorgrad i matematikk gir en arbeidstaker en basiskompetanse som han eller hun kan nyttiggjøre seg gjennom et helt arbeidsliv.

Årsmøtet i Norsk Matematikkråd står for døren. Dette Rådet er det norske matematikersamfunnets politiske gren. Grunnlaget for Rådets virksomhet er nedfelt i den rullerende arbeidsplanen som vi gjengir i sin helhet.

hilsen Arne B.



Foto: SVEIN ERIK FURULUND, AFTENPOSTEN

OLAV THON VIL BRUKE DELER AV SIN FORMUE PÅ MATEMATISK FORSKNING

- Vitenskapelig forskning innen matematikk, fysikk og naturvitenskap er ofte blitt stemoderlig behandlet. Jeg tenker også på medisinsk forskning. Skal verden gå fremover, hjelper det ikke om du gir en stakkar et måltid mat, det varer bare noen timer eller en dag. Man må klare å finne løsninger som er til det beste for samfunnet. Innen medisin har det skjedd enormt mye. Det er ikke noe poeng i at folk skal leve til de er 150, men det er mye hensikt i at de skal leve et godt liv.

Eiendomskongen Olav Thon (85) i intervju med Aftenposten der han lufter tanker om hva formuen hans skal brukes til når han selv en gang går bort.

INFOMAT kommer ut med 11 nummer i året og gis ut av Norsk Matematisk Forening. Deadline for neste utgave er alltid den 10. 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.

ARRANGEMENTER

Matematisk kalender

2008

September:

25.-27. Årsmøte, Norsk Matematikkråd, Halden

Oktober:

30.-31. Nasjonalt algebramøte, Oslo.

November:

27.-28. Nordisk topologimøte, Trondheim.

2009

Juni:

1.-4. Abelsymposiet, *Combinatorial aspects of commutative algebra and algebraic geometry*, Voss

8.-11. Britisk-Nordisk Matematikerkonf., Oslo

Oktober:

12.-17. An international Conference on Stochastic Analysis and Applications, Hammamet, Tunisia (CMA).

**ÅRSMØTE, NORSK
MATEMATIKKRÅD,
Halden, 25.-27. september 2008**

Torsdag 25/9:

13.30–14.15 Åpning, årsmeldinger, etc.

14.15–15.30: Matematikkrådstesten, ved **Guri A. Nortvedt**. Diskusjon om testens fremtid

16.00–17.00: Arbeidsplanen.

Fredag 26/9:

09.00–10.00 Arbeidsplan

10.15–12.15 Eksamen i videregående skole ved **Gregorios Brogstad**, Utdanningsdirektoratet, og **Inge Grythe**, Oppgavenemda i matematikk.

13.30–14.30 Lærerutdanning i matematikk - fortsatt et aktuelt tema? **Rolf Venheim**, UiA

14.30–15.30 Et konsensusutvalg om matematikkundervisning? Oppfølging av et innspill fra **Johan Aarnes**.

15.45–16.30 Arbeidsplan

16.30–17.30 Abelprisen 2008 og vår matematiske arv, ved **Inger Christin Borge**, UiO

Lørdag 27/9:

09.00–10.00 Avsluttende vedtakssaker, valg, etc.

10.30–11.30 Noen tanker om matematikkundervisning – hva er viktigst? ved **Per Lauvås**, HiØ

11.30–12.30: Avslutning og lunsj

**NASJONALT AL-
GEBRAMØTE,
Oslo, 30.-31. oktober
2008**



Torsdag 30. og fredag 31. oktober inviterer vi til det 2. nasjonale algebramøte i Oslo. Møtet er for alle som er interessert i algebra eller algebraisk geometri ved universiteter og høyskoler i Norge. Hensikten med møtet er å gi hverandre innsikt i hva som foregår innen forskning i algebra og algebraisk geometri i Norge. Møtet vil bli holdt på Blindern.

Send en epost til Arne B. Sletsjøe (arnebs@math.uio.no) dersom du er interessert i å delta. Deltakere som ønsker å holde et faglig foredrag bes gi beskjed om dette.



**NORDISK TOPOLOGIMØTE,
Trondheim, 27.-28. november**

The Topology group at NTNU in Trondheim and the project Topology in Norway have the great pleasure to invite fellow topologist to the second Nordic Topology Meeting in Trondheim 27 - 28 November 2008.

The programme will start on Thursday 27th November at 10 am and end on Friday 28th November at 5 pm.

All participants are kindly asked to register by email to Inger Seehus (inger.seehusmath.ntnu.no), informing about how many nights you require a hotel room.

Please register as soon as possible for hotel reservations, and no later than **Friday 17th October**.

NOTISER



DAN LAKSOV ÆRESDOKTOR VED UiB

Professor emeritus Dan Laksov ved KTH i Stockholm er utnevnt til æresdoktor ved Universitetet i Bergen for

sitt dyptgripende og sentrale vitenskapelige arbeid innen algebraisk geometri og hans engasjement og deltakelse i oppbyggingen av det skandinaviske miljøet innen dette forskningsfeltet.

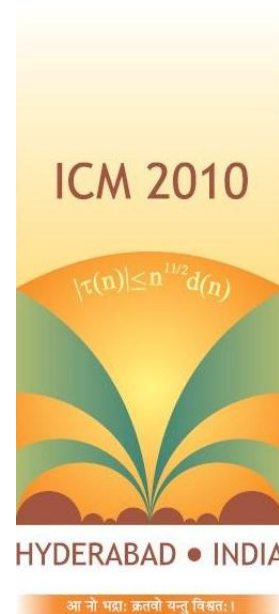
Dan Laksov er født i 1940 og tok sin cand.real.-eksamen med hovedfag i matematikk ved UiB på 1960-tallet. PHD-grad i matematikk tok han i 1972.



ICM 2010, HYDERABAD

The venue of the ICM-2010 will be the Hyderabad International Convention Centre, a state of the art facility for holding large meetings such as ICM 2010.

The Congress is structured in the traditional manner with the main activity being the Plenary and Sectional invited lecturers, the sectional talks being held in 7 or 8 parallel sessions. There will also be paper-reading and poster sessions as is usual. The Organisers will also arrange special events such as non-technical talks connected with promotion of mathematics as well as cultural programmes. There will be satellite conferences associated with the congress in different locations in the country.



NY ORDNING FOR EKSAMEN I MATEMATIKK (10. ÅRSTRINN)

Våren 2009 innføres det en ny ordning for sentralt gitt eksamen i MAT0010 Matematikk. Utdanningsdirektoratet har vedtatt denne endringen på bakgrunn av tilbakemeldinger og erfaringer med eksempeloppgaven og eksamen våren 2008, både i grunnskolen og i videregående opplæring.

Eksamen vil være todelt. Del 1 er uten hjelpemidler (skrivesaker, passer, linjal og vinkelmåler er tillatt). På del 2 er alle hjelpemidler tillatt med unntak av Internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon. Del 1 og del 2 deles ut samtidig. Innen to timer leveres besvarelsen for del 1 inn. Samtidig kan digitale verktøy og andre hjelpemidler for del 2 taes fram. Besvarelsen for del 2 innleveres innen fem timer etter eksamensstart.

NYE MERSENNE-PRIMTALL FUNNET

GIMPS-prosjektet (Great Internet Mersenne Prime Search) har funnet to nye Mersenne-primtall, nummer 45 og 46. Nummer 45, $2^{43,112,609}-1$, ble funnet av datamaskiner ved UCLA, mens nummer 46, $2^{37,156,667}-1$ ble funnet av maskiner i Köln.

AFTENPOSTEN:

- Viktig for karrièren

Traineeene er trofast arbeidskraft, og satser helst på en karrière i konsernet de begynte i.

Anders Øksendal har steget i gradene etter at han fullførte DnB NORs traineeprogram i 2003.

- *Traineeprogrammet har vært veldig bra for karrièren*



min, sier Anders Øksendal. 34-åringen har i dag en sentral funksjon i DnB NOR-konsernet. Mens børsene stuper, banker og finansinstitusjoner i USA og andre deler av verden går overende og frykten for en økonomisk kollaps hersker, har Øksendal en tøff oppgave: Sammen med sine kolleger skal han vurdere risikoen i det DnB NOR foretar seg, og de prosjektene bank- og finanskonsernet går inn i. Øksendal, som har doktorgrad i matematikk, er i dag nestleder for bankens divisjon for risikoanalyse, som består av 20 personer. Han fullførte traineeprogrammet i 2003, og ledet en avdeling som utviklet modeller for å måle risiko før han ble nestleder i risikoanalyse-divisjonen.

Hos DnB NOR jobber 86 prosent av dem som begynte som traineer fra år 2000 til i dag fortsatt i bankkonsernet. Andelen er 1 prosent høyere i StatoilHydro, der en del av de tidligere traineeene arbeider som ledere, ifølge tall Aftenposten har hentet inn. - *Traineeprogrammet ga meg som matematiker en praktisk erfaring i bankvirksomhet*, sier Øksendal. Han jobbet seg gjennom fire avdelinger i traineeprosjektet; avdeling for modellutvikling, kapitalforvaltning, aksjeoppsjoner og rente og valuta. - *I tillegg fikk jeg god kontakt med de andre traineeene, og har bygget opp et nært og uformelt nettverk av kolleger som er veldig bra*, sier Øksendal. - *Traineer er ettertraktet*, sier banksjef Lasse Espelid, som har ansvaret for traineeprogrammet i DnB NOR. Det begynner allerede ved utsilingen av traineeene. Av ca. 450 søkere, valgte banken

bare ut syv personer.

- *Traineeene er i utgangspunktet valgt ut på helt spesielle vilkår gjennom en meget krevende utvelgelsesprosess. De har et stempel i pannen på at de er dyktige, og har det lille ekstra blant en søkermasse. Derfor er de ettertraktet*, sier Espelid.

AFTENPOSTEN:

Støtte til realfag

Norske forskningsmiljøer kan juble over Olav Thons testamente. Særlig forskning innen realfag og medisin skal få glede av eiendomskongens gigantformue når han går bort. Holder helsen og planen han la rett etter årtusenskiftet, skal Olav Thon (85) drive butikken sin helt frem til 2017. Men for første gang velger milliardæren nå å snakke åpent og detaljert om hvordan verdiene han har bygget opp på revepels og eiendom skal skjøttes etter at han selv er borte. - *Det er satt opp et testamente som går ut på at virksomheten vil fortsette mest mulig uforandret etter at jeg har pigget av*, sier 85-åringen til Aftenposten. Denne virksomheten er Olav Thon Gruppen, som i fjor fikk et overskudd før skatt på nærmere 1,3 milliarder kroner. Gruppen råder over eiendomsverdier på flere titall milliarder kroner, mens gjelden ved årsskiftet var 18 milliarder. I fjor anslo bladet Kapital Thons formue til 21 milliarder. Gigantforretningen skal drives videre av en stiftelse med et eget styre. - *Vitenskapelig forskning innen matematikk, fysikk og naturvitenskap er ofte blitt stemoderlig behandlet. Jeg tenker også på medisinsk forskning. Skal verden gå fremover, hjelper det ikke om du gir en stakkar et måltid mat, det varer bare noen timer eller en dag. Man må klare å finne løsninger som er til det beste for samfunnet. Innen medisin har det skjedd enormt mye. Det er ikke noe poeng i at folk skal leve til de er 150, men det er mye hensikt i at de skal leve et godt liv*. Mens Alfred Nobels priser deles ut til forskere og fredsforkjempere fra hele verden, satser Thon på at hans formue skal gå til mer hjemlige forskningsmiljøer. Milliardæren åpner for at både forskere, universiteter og andre institusjoner skal få glede av pengene. - *Jeg ser for meg at stiftelsen skal bli en støtte til norsk eller eventuelt skandinavisk forskning*, sier han.

BUSINESS.DK:

Høyere lønn med matte

- *Vår konklusjon er at faget matematikk har en positiv effekt på karrieren, og at studenter med matematikk på høyt nivå får 30 prosent mer i lønn enn den gjennomsnittlige student etter endt utdannelse*, sier Helena Skyt Nielsen, professor ved Institutt for Økonomi ved Aarhus Universitet, til den danske avisen MetroXpress. Det melder det danske nettstedet business.dk. Sammen med adjunkt Juanna Joensen har hun undersøkt hvilken betydning faget har for elevers videre karriere. De har fulgt elever som begynte på videregående skole fra 1984 til 1987. Skyt Nielsen forteller at hun var provosert over at så mange fagfolk påsto at matematikere klarte seg bedre. - *Men det viste seg at være sant. Det interessante for oss var at finne ut om det var matematikken som forårsaket høyere lønn senere i livet eller om det var fordi de valgte matematikk. Det viste seg at det var selve faget i seg selv som var gunstig for karrieren*, sier hun. Hun håper nå at flere vil velge matte på videregående skole. - *Forskningen viser i høy grad at det godt kan betale seg å prioritere realfag. Ved å koble matematikk sammen med nye fag som bioteknologi tiltrekker man seg en bredere gruppe av elever*, sier hun til avisen.

AFENPOSTEN:

Én av to uten vitnemål

Ingeniørstudentenes svake mattekunnskaper får skylden for frafall og forsinkelser under studiene. Nå kreves full gjennomgang av matteundervisningen i videregående skole. NOKUT (Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen) har evaluert alle landets to- og treårige ingeniørutdanninger på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet. Kvaliteten på ingeniørutdanningene er god, men mye kan bli langt bedre. Slik er konklusjonen til NOKUT som har gjennomgått landets 19 ingeniørutdanninger:

- * Stort frafall. Kun 44 prosent av studentene som påbegynte studiene høsten 2003, hadde fått vitnemål pr. 1. oktober 2006.

- * Manglende internasjonalisering. Få studenter og lærere drar på utveksling.

- * Lav pedagogisk kompetanse hos lærerne.

- * Manglende forskningsbasert undervisning. Studentene lærer ikke å tenke kritisk.

Dårlige mattekunnskaper får skylden for frafallet. NOKUT anbefaler en forsøksordning med karakterkrav i matematikk for å komme inn på ingeniørutdanningen. Det anbefales også at matematikkundervisningen i videregående skole blir undersøkt.

Forsknings- og høyere utdanningsminister Tora Aasland (SV) er ikke fornøyd med frafallet. Hun mener ingeniørutdanningene må følge opp studentene langt bedre. Hun mener imidlertid at mesteparten av rapporten er positiv. - *Hovedinntrykket er at ingeniørutdanningene våre holder mål. Næringslivet er fornøyd med kompetansen*, sier hun.

NRK:

100.000 til matteflinke ingeniører

Svake mattekunnskaper kan delvis forklare den ekstreme mangelen på ingeniører i Norge.

Ingeniørselskapet NECON på Kokstad vil nemlig gi 100.000 stipend kroner fordelt på de fem flinkeste studentene i matematikk ved ingeniørutdanningen i Bergen (HIB). Stipendet er selskapets bidrag for å øke interessen for matematikk blant ingeniørstudenter i Bergen. - *Det er også for å sette fokus på hvor viktig realfagene er. Med fokus på faget håper vi å bidra til et høyere matematikknivå blant ingeniørstudentene generelt. Nå er den åpenbart ikke god nok*, sier administrerende direktør i NECON, Morten Leikvoll til nrkhordaland.no. Selskapet begrunner stipendstøtten til ingeniørstudentene med den nye rapporten fra NOKUT. Den slår fast at det er spesielt dårlige matematikkunnskaper som er årsaken til frafall eller forsinkelse i ingeniørstudiene. - *Når kun 44 av 100 fullfører, er det klart grunnlag for å reagere. Stipendet vårt er et strakstiltak. Det vil forhåpentligvis bety flere studenter gjennom studiet på normal tid, med alle nødvendige eksamener og faglige krav på plass*, sier Leikvoll. Statistikken viser i følge Leikvoll en nasjonal ingeniørmangel på mellom 5000 og 10.000 personer. - *I NECON kunne vi uten problemer ansatt 100 nye ingeniører på dagen. I dag løser vi det med å hente ingeniører fra selskapet vårt i India opp til Norge*.

PRESSEKLIPP

Vi gjengir her Norsk Matematikkråds arbeidsplan i sin helhet. Planen er rullerende og skal revideres ved årsmøtet i Halden 26.-27. september.

ARBEIDSPLAN FOR NORSK MATEMATIKKRÅD FOR PERIODEN 2007-2012

Planen er rullerende og revideres av hvert årsmøte. Planen er retningsgivende for styrets arbeid mellom årsmøtene og vil ligge til grunn for de konkrete tiltak styret igangsetter. Planen er sist revidert på årsmøtet på Kongsberg, 27.–29. September 2007.

Virksomheten til Norsk Matematikkråd skal være forankret i vedtektenes formålsparagraf. Norsk Matematikkråd vil i sitt arbeid søke samarbeid med andre organisasjoner med forholdsvis sammenfallende målsettinger. I tillegg vil rådet samarbeide med matematikere/anvendte matematikere i medlemsinstitusjonene og søke å danne nettverk av matematikklærere i skolen.

Norsk Matematikkråd vil i perioden arbeide for og følge opp følgende saker:

1. Matematikk i grunnskole og videregående skole

Kommunale og fylkeskommunale tilsettingsmyndigheter må påvirkes til å sørge for at lærerkollegiene ved de enkelte skolene er sammensatt slik at lærerne til sammen dekker behovet for fagkompetanse i matematikk. Det er et overordnet mål å styrke kompetansen til lærere i grunnskolen. Dette er en forutsetning for å kunne gi elevene en entusiastisk og motiverende matematikkundervisning slik at interessen for realfag styrkes.

Rådet vil arbeide for å synliggjøre god undervisning i grunnskole og videregående skole ved

å dele ut Bernt Michael Holmboes minnepris, samt ved å gjennomføre ulike arrangementer i tilknytning til dette.

Rådet må arbeide for å bli involvert i arbeidet med oppfølging og implementering av de nye læreplanene. Dette gjelder også justering av kursstruktur, eventuelle revisjoner av læreplaner, samt diskusjoner om vurdering, deriblant eksamensordninger. Det er ønskelig at det ved

utarbeiding av nye læreplaner settes av nok tid og rom, at arbeidet med vurdering og evaluering av læreplaner blir en kontinuerlig prosess, at prosessen er åpen for innsyn og har bred deltakelse, og at høringsuttalelser på en tilfredsstillende måte innarbeides i læreplanene. Læreplaner må gi klare læringsmål for kunnskaper som bør tilegnes på ulike nivå i skolen. Vurdering av elever må ikke være skjematisk, men skje i samsvar med intensjonene i læreplanene.

Hensikten med bruk av kalkulator og IKT bør være å hjelpe elevene med å løse oppgaver og gi innsikt og mulighet til å opparbeide solid teoretisk forståelse av matematikkfaget. Bruken av kalkulator og IKT bør evalueres for å sikre at den virker etter sin hensikt. Det er viktig at disse hjelpemidlene ikke brukes til å unngå innlæring av basale ferdigheter. Dette må også reflekteres i eksamensoppgavene.

Norsk Matematikkråd skal arbeide for at det innføres todelt eksamen i grunnskole og videregående skole, der en del av eksamen løses uten digitale hjelpemidler, og der vurderingen kvalitetssikres. Rådet skal også etterspørre evalueringer av nye eksamensordninger.

Grunnskolen

Mange lærere som underviser matematikk i grunnskolen i dag, har ingen eller nesten ingen matematikkutdanning ut over minimumskravet på videregående skole. I den senere tid har det blitt iverksatt flere tiltak for å styrke etter- og videreutdanning av lærere. Norsk Matematikkråd vil følge utviklingen på dette området fremover, og arbeide for at målene i rådets Handlingsplan for matematikkundervisningen i Norge blir realisert.

Norsk Matematikkråd mener at dagens system der allmennlærerutdanningen gir kompetanse til å undervise på alle nivåer i grunnskolen ikke er tilfredsstillende. Etter rådets mening må alle lærere som underviser på ungdomstrinnet i grunnskolen ha minst 30 studiepoeng (10 vektall) matematikk i tillegg til de 30 studiepoeng (10 vektall) som er obligatorisk i lærerutdanningen.

Videregående skole

Det er et mål at det finnes en matematiker med hovedfag eller mastergrad på hver videregående skole med allmennfaglige linjer. Det er også behov for flere lærere med matematikkdirigert

MATEMATIKKRÅDETS ARBEIDSPLAN

kompetanse på masternivå. For at dette kravet skal oppfylles, må rekrutteringen styrkes. Det er også behov for en kartlegging av antall hovedfags-matematikere ved de videregående skolene, og av utviklingen over tid og utsiktene fremover.

Norsk Matematikkråd mener at alle lærere som underviser i matematikk i videregående skole må ha minimum 75 studiepoeng innen matematiske fag i sin utdanning. For å undervise i matematikk i videregående skole bør det kreves en kompetanse svarende til minst 60 studiepoeng matematikk ut over største fordypning i videregående skole. Fagdidaktikk og – metodikk forutsettes å komme i tillegg til (ikke være inkludert i) disse 60 studiepoengene.

Alle lærere bør ha minst ett kurs i sannsynlighet-sregning og statistikk. Norsk matematikkråd vil vurdere hva en slik kompetanse skal inneholde, og hvilken fordypning som trengs for å undervise i programfagene (R og S).

Rådgivningstjenesten i videregående skole må styrkes, slik at rådgiverne kan gi kvalifiserte og riktige råd med hensyn til valg av fagkombinasjoner. Rådgiverne må ha kunnskap om hva som er nødvendig for å begynne på studier i matematiske fag.

Norsk Matematikkråd engasjerer seg i arbeidet med læreplaner i matematikk for videregående skole. Dette gjelder både matematikk som grunnlag for videre studier og som en nødvendig kompetanse i et moderne samfunn. Undervisningen i kurs som forbereder for videre studier må være rettet mot de delene av matematikken som gjør studentene i stand til å mestre de utfordringene de møter ved universitetene og høyskolene. Oppmerksomheten må rettes mot begrepsforståelse så vel som mot beherskelse av håndverket. Dette vil innebære vektlegging av algebra, geometri og funksjonslære. Elevene har, på alle nivåer i videregående skole, svært ulike erfaringer, ferdigheter, evner og mål. Dette må tas hensyn til i læreplanene. Norsk Matematikkråd mener derfor at det er viktig å opprettholde to kurs på videregående nivå, samt å legge opp til en større differensiering det første året.

Norsk Matematikkråd vil arbeide for å øke antall elever som tar full fordypning i matematikk og for at alle elever skal ha en avsluttende sen-

tralgitt eksamen i alle matematikkurs.

Tekniske fagskoler

Matematikkfaget må styrkes ved de tekniske fagskolene. I tillegg må faget undervises av lærere med matematikk i fagkretsen. De tekniske fagskolene tilfredsstiller i dag kravet til opptak ved ingeniørutdanningen. Norsk Matematikkråd mener det er uheldig at det stilles ulike forkunnskapskrav i matematikk til studenter som tas opp i ingeniørutdanningen. Rådet vil arbeide for at teknisk fagskole og eventuelle andre veier inn i ingeniørutdanningen skal gi et undervisningstilbud slik at elever som søker opptak til ingeniørutdanningen har forkunnskaper i matematikk svarende til største fordypning i matematikk i videregående skole (R2).

2. Høyere utdanning i matematikk

Det bør gjennomføres regelmessige nasjonale tester av matematikkunnskapene for begynnerstudentene ved universiteter og høyskoler. Undersøkelsene kan ta utgangspunkt i Norsk Matematikkråds undersøkelser fra 1999 og senere. Det er også ønskelig å få samlet informasjon om hvordan opptakskravene til høyere studier – og studentenes faktiske bakgrunn – endres fra år til år. Søkningen til matematiske fag ved universiteter og høyskoler er på et lavt nivå, og eksamensresultatene er ikke tilfredsstillende. Norsk Matematikkråd ønsker å bidra til å bedre situasjonen på dette området.

Lærerutdanningene

Norsk Matematikkråd mener at karakterkrav for opptak må opprettholdes. Rammeplanen fra 2003 er vid og gir stor grad av frihet til høyskolene. Norsk Matematikkråd vil følge utviklingen og arbeide for at den obligatoriske matematikkundervisningen ved høyskolene opprettholder et godt matematisk og fagdidaktisk nivå. Arbeidet med matematikkfaget bør være dannende i forhold til den læring studentene skal legge til rette for. Rådet vil påvirke høyskolene til å organisere linjer med spesiell vekt på realfag, slik muligheten er gitt i rammeplanen. Det bør åpnes for et mer differensiert opptaksgrunnlag til allmennlærerutdanningen, der en til bestemte studieløp med vekt på realfag kan kreve full fordypning i matematikk fra videregående skole.

Norsk Matematikkråd vil arbeide for at for å kunne

MATEMATIKKRÅDETS ARBEIDSPLAN

undervise i matematikk på ungdomstrinnet må det stilles krav om matematikkfaglig fordypning ut over den obligatoriske delen av utdanningen. Allmennlærerutdanningen må sikres forskningskompetanse både i matematikk og i matematikkdiraktikk gjennom at andelen førstestillinger økes. Universitetene og høyskolene bør ha god dialog om fagdidaktiske sider ved lærerutdanningene.

Ingeniørutdanning

Norsk Matematikkråd vil arbeide aktivt med å påvirke høyskolene til å holde et høyt nivå på ingeniørutdanningen, både i matematikkfaget og når det gjelder bruken av matematikk i de tekniske fagene. Matematikken og statistikken bør synliggjøres som egne fag både i omfang og nivå. Det bør gjøres gjennom tydeliggjøring i rammeplanen.

Rådet mener at ingeniørutdanningen fortsatt skal bygge på største fordypning fra videregående skole (3MX/R2), eller tilsvarende. Svikten i søkningen til de tradisjonelle ingeniørlinjene har medført at en stor andel av studentene starter i studiet med svært svake matematikk-kunnskaper. Denne utviklingen har blitt forsterket av at en del høyskoler har åpnet for opptak på grunnlag av generell studiekompetanse, ved at disse studentene tilbys et særskilt opplegg med sommerundervisning, og ved ulike former for særskilte studieløp for studenter med fagbrev (Y-vei). Norsk Matematikkråd mener at et slikt studieopplegg kan være problematisk. Svake forkunnskaper i matematikk er et alvorlig problem. Rådet vil derfor arbeide for at kravet til kompetanse i matematikk skjerpes ved at det innføres karakterkrav ved opptak (f.eks. 3 i 3MX/R2).

Økonomisk/administrativ utdanning

Grunnkurset i matematikk slik det er fastlagt i rammeplan for økonomisk/administrativ utdanning må opprettholdes, dvs slik at det bygger på S1 (eller R1) ved allmenne og økonomiske/administrative fag i videregående skole. Dette kurset må derfor inngå i opptakskravet til denne type høyere utdanning.

Norsk Matematikkråd vil arbeide for at alle høyskolene stiller dette kravet opp som et felles forkunnskapskrav. Bakgrunnen for dette er at i

henhold til Universitetsloven er det kun den enkelte institusjon som kan komme med forslag om særkrav. Rådet vil arbeide for at kravet tas inn som et ordinært krav til utdanningen og ikke et særkrav ved hver enkelt institusjon.

Bachelor-, master- og Ph.D.-utdanning i matematikk og matematikkdiraktikk

Rådet mener at kvaliteten på grunnutdanningen i matematikk ved universitetene må sikres, bl.a. ved at faget får tilstrekkelige ressurser. Rådet oppfordrer institusjonene til å prioritere dette arbeidet høyt.

Rådet vil arbeide for at universitetene profilerer studier i matematiske fag bedre, og gir klare målformuleringer for studiene. Lærerutdanningen bør gis spesiell oppmerksomhet.

Rådet er bekymret over at omfanget av det teoretiske pensumet til dr.graden i matematikk er redusert ved innføringen av Ph.D.-graden. Et solid omfang på det teoretisk pensumet er viktig i seg selv, og det støtter i tillegg opp om kvaliteten på avhandlingen.

Rekrutterings- og stimuleringstiltak

For å stimulere rekrutteringen til høyere utdanning i realfag, foreslår Norsk Matematikkråd at studenter i slike utdanninger får insitamentsordninger. Dette er særlig aktuelt for studenter i masterprogrammene i realfag som vi ønsker å rekruttere til arbeid i skolen.

Eksamens- og sensurordninger

Norsk Matematikkråd er opptatt av evalueringsform og av kvalitetssikring av det faglige nivået på nasjonalt plan, og vil arbeide for at det gjennomføres kvalitetssikring av oppgavesett, sammen med ekstern sensur av et tilstrekkelig omfang for å sikre god kvalitet.

Rådet vil arbeide for at skifte av karaktersystem skjer uten inflatorisk press. Spesielt bør kravene til både en bestått og til en fremragende prestasjon holdes på samme nivå som tidligere. På enkelte områder kan det være aktuelt med felles prøver for institusjonene. Eventuelle referansepanel for matematikkurs i profesjonsutdanningene på høyskolene bør bestå av personer med matematikkfaglig bakgrunn. Rådet vil arbeide for at institusjonene ikke straffes økonomisk når de stryker studenter.

MATEMATIKKRÅDETS ARBEIDSPLAN

På enkelte områder kan det være aktuelt med felles prøver for institusjonene. Eventuelle referansepanel for matematikkurs i profesjonsutdanningene på høyskolene bør bestå av personer med matematikkfaglig bakgrunn. Rådet vil arbeide for at institusjonene ikke straffes økonomisk når de stryker studenter.

3. Etter- og videreutdanning

For at universiteter og høyskoler skal kunne bidra til etter- og videreutdanning av lærere i matematikk, er det nødvendig med en styrking av fagmiljøene som arbeider med dette ved institusjonene. Videreutdanning av lærere i skolen må styrkes betydelig. Det må fortsatt settes av ekstra midler til dette formålet. Etterutdanning er arbeidsgivers ansvar og skal primært foregå i lærernes arbeidstid. Lærere som underviser i matematikk på grunnkurs i videregående opplæring uten 60 studiepoeng i faget må få tilbud om videreutdanning. Spørsmålet om automatisk lønnsopprykk for lærere som gjennomfører f.eks. omfangsrik videreutdanning bør reises. Dette er viktig som virkemiddel for å styrke kompetansen til lærere i grunnskolen.

4. Matematisk forskning

I dagens verden blir matematikkfaget stadig viktigere, både som verktøy for et voksende antall vitenskaper og anvendelser, og som en av grunnpilarene i vår kulturarv. Nye anvendelser fører også til et økende behov for videreutvikling av faget både innen teoretiske og anvendte delområder. I nasjonal sammenheng er det av avgjørende betydning at man legger til rette for at forskningsmiljøene fortsatt skal kunne holde tritt med og bidra til den internasjonale utviklingen innen faget. En konsekvens av dette er at forskning innen matematiske fag må prioriteres både ved universitetene og høyskolene gjennom bevilgninger fra Norges Forskningsråd. Dette innebærer at det avsettes tilstrekkelig med ressurser til forskning innen både ren og anvendt matematikk, spesielt under paraplyen frie prosjekter. Det er viktig at Forskningsrådets store satsinger innenfor naturvitenskapelige fagområder setter av tilstrekkelig støtte til matematisk og statistisk modellering. I lys av at forskningsproduktiviteten nå legges til grunn for bevilgninger til

3. Etter- og videreutdanning

For at universiteter og høyskoler skal kunne bidra til etter- og videreutdanning av lærere i matematikk, er det nødvendig med en styrking av fagmiljøene som arbeider med dette ved institusjonene. Videreutdanning av lærere i skolen må styrkes betydelig. Det må fortsatt settes av ekstra midler til dette formålet. Etterutdanning er arbeidsgivers ansvar og skal primært foregå i lærernes arbeidstid. Lærere som underviser i matematikk på grunnkurs i videregående opplæring uten 60 studiepoeng i faget må få tilbud om videreutdanning. Spørsmålet om automatisk lønnsopprykk for lærere som gjennomfører f.eks. omfangsrik videreutdanning bør reises. Dette er viktig som virkemiddel for å styrke kompetansen til lærere i grunnskolen.

4. Matematisk forskning

I dagens verden blir matematikkfaget stadig viktigere, både som verktøy for et voksende antall vitenskaper og anvendelser, og som en av grunnpilarene i vår kulturarv. Nye anvendelser fører også til et økende behov for videreutvikling av faget både innen teoretiske og anvendte delområder. I nasjonal sammenheng er det av avgjørende betydning at man legger til rette for at forskningsmiljøene fortsatt skal kunne holde tritt med og bidra til den internasjonale utviklingen innen faget. En konsekvens av dette er at forskning innen matematiske fag må prioriteres både ved universitetene og høyskolene gjennom bevilgninger fra Norges Forskningsråd. Dette innebærer at det avsettes tilstrekkelig med ressurser til forskning innen både ren og anvendt matematikk, spesielt under paraplyen frie prosjekter. Det er viktig at Forskningsrådets store satsinger innenfor naturvitenskapelige fagområder setter av tilstrekkelig støtte til matematisk og statistisk modellering. I lys av at forskningsproduktiviteten nå legges til grunn for bevilgninger til institusjonene, vil Matematikkrådet følge med på hvordan fordelingskriteriene styrer forskningen og valg av publiseringskanaler, og i hvilken grad fordelingskriteriene samsvarer med aksepterte kriterier for god forskning. Matematikkrådet vil søke å påvirke valg av kriterier for å unngå uheldige utslag. Norsk Matematikkråd vil arbeide for at anbefalingene fra Forskningsrådets evaluering av matematikkfaget blir fulgt opp. Problemstillingene omkring den skjeve aldersfordelingen er særlig al-

MATEMATIKKRÅDETS ARBEIDSPLAN

vorlige. Rådet anbefaler at det settes av ressurser til å foreta ansettelser i god tid før man får avganger, og at antall stillinger på postdoktornivå trappes opp. På denne måten kan man sikre en smidigere gjennomføring av det pågående generasjonsskiftet. Samtidig vil dette legge forholdene til rette for at lovende rekrutter kan holdes i forskningsmiljøet, og dermed får styrket sine kvalifikasjoner frem til det åpner seg muligheter for faste stillinger.

Høgskolene må tildeles økte ressurser slik at lovens krav til FoU-arbeid kan oppfylles uten at det går ut over studiekvaliteten. Ved tilsetning til stillinger i matematikk ved de statlige høgskolene må søkere med doktorgrad prioriteres.

5. Matematikkdiraktisk forskning

God matematikkundervisning forutsetter innsikt i hvordan elevene oppfatter og tilegner seg kunnskap om faget. Norsk Matematikkråd vil i denne sammenheng fremheve betydningen av matematikkdiraktisk forskning. Slik forskning er viktig for hvordan matematikk og matematisk forskning kommuniseres i alle sammenhenger. Rådet vil oppfordre utdanningsmyndighetene til å prioritere denne type forskning f.eks. gjennom bevilgninger fra Norges Forskningsråd. Spesielt er det viktig å styrke doktorgradsutdanningen innen dette feltet. Det bør også legges til rette for en nær dialog mellom de didaktiske forskningsmiljøene, slik at ny innsikt kan nyttiggjøres effektivt.

6. Kvinner og matematikk

Norsk Matematikkråd ønsker å synliggjøre at kvinner arbeider innenfor matematiske fag. Det tas initiativ til at informasjonsmateriell rettes like mye mot jenter som mot gutter. Det bør etableres spesielle stipendordninger for jenter som tar høyere utdanning i matematikk, i studietilbud der kvinneandelen er lav. Dette inkluderer også øremerking av stipendiatstillinger.

Rådet oppfordrer universiteter og høgskoler til å legge forholdene spesielt til rette for kvinnelige vitenskapelige ansatte slik at de kan kvalifisere seg til førstestillinger og professorater. Et generelt tiltak som også kan hjelpe kvinner kan være behovsprøvet adgang til lengre postdoktorperioder enn tre år, og med fornying av

perioden.

Rådet vil støtte opp om miljøer som arbeider for likestilling i matematikk, som for eksempel Minerva-prosjektet.

7. Matematikkens plass i samfunnet

Holdninger til faget

Rådet vil, gjennom sine medlemsinstitusjoner, søke å øke oppmerksomheten rundt matematikk, gjennom omtale og deltakelse i populærvitenskapelig virksomhet i presse, radio, TV og via Internett. Informasjon om matematikk bør bli lettere tilgjengelig på alle nivåer. Dette gjelder faglig informasjon, fagplaner, oversikt over litteratur, arrangementer, som for eksempel forskningsdager m.m. For å sikre og synliggjøre kvalitet på undervisningen i skole bør Norge delta aktivt i internasjonale undersøkelser av typen TIMSS. Rådet vil være med på å gjøre resultater og kommentarer kjent for et stort publikum. Det må stimuleres til at konkurranser av typen Abel-konkurransen og KappAbel får en naturlig plass i skolens virksomhet og at alle elever i norsk skole får anledning til å være med.

Matematikk og teknologi

Matematiske teknikker finner anvendelser innen stadig nye områder. Konstruksjon av moderne datamaskiner og utvikling av simuleringsverktøy er umulig uten matematikk, og behandling av digital informasjon, matematisk modellbygging og simulering av komplekse prosesser krever brede matematiske kunnskaper. Videre har bruken av statistiske metoder blitt stadig mer utbredt i vitenskap, næringsliv og samfunn. Utforskning, utvinning og videreforedling av petroleumsressursene i Nordsjøen er av avgjørende betydning for Norge. Videre er forvaltning og overvåking av havressursene og miljøet i sjøen sentrale for en kyststat som vår. Innenfor disse områdene har de anvendte matematiske miljøene i Norge hatt stor betydning i utvikling av ny innsikt og utdanning av kandidater med egnet bakgrunn for næringsliv, universiteter og høgskoler og forvaltning. Norsk Matematikkråd vil arbeide for å synliggjøre matematikkens anvendelser og funksjon innen kunnskapsbaserte aktiviteter og næringer i Norge.



INFOMAT

Oktober 2008



Kjære leser!

Selv om vi fortsatt har litt sol og gode varmegrader er det ikke lenge til vinteren og dermed tida for å planlegge en tur til Rondane. Les mer om Ski og Matematikk 2009 i dette nummeret.

Høsten ser ut til å være de nasjonale fagmøters tid, både algebra og topologi har nær forestående møter på nasjonalt plan.

Og til slutt er det på tide å minne fagmiljøene på å tenke på å søke om programmer ved Institutt Mittag-Leffler, søkndasfristen er rett over nyttår.

hilsen Arne B.

SKI OG MATEMATIKK Rondablikk, 3.-6. januar 2009

Åpent for påmelding på:

<http://www.math.uio.no/~dnormann/skiogmatematikk2009.html>



INFOMAT kommer ut med 11 nummer i året og gis ut av Norsk Matematisk Forening. Deadline for neste utgave er alltid den 10. 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.

ARRANGEMENTER

Nye doktorgrader:

Marte Godvik fors-

varer 20. oktober sin

avhandling *On a Traf-*

fic Flow Modell. Hovedveileder har vært førstea-

manuensis Harald Hanche-Olsen, Institutt for matematiske fag, NTNU.



Gjester i oktober:

Shahaf Hahamaov gjester professor Kristian Seip, Analysegruppen.

Gordana Todorov er gjest hos professor Idun Reiten, Algebragruppen.

Matematisk kalender

2008

Oktober:

30.-31. Nasjonalt algebramøte, Oslo.

November:

27.-28. Nordisk topologimøte, Trondheim.

Desember:

8.-9. Onsager-forelesningen, Trondheim.

2009

Januar:

3.-6. Ski og matematikk, Rondane.

Juni:

1.-4. Abelsymposiet, *Combinatorial aspects of commutative algebra and algebraic geometry*, Voss

8.-11. Britisk-Nordisk Matematikerkonf., Oslo

Oktober:

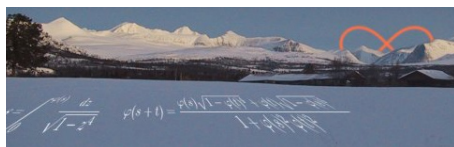
12.-17. *An international Conference on Stochastic Analysis and Applications*, Hammamet, Tunisia (CMA).

SKI OG MATEMATIKK

Rondane, 3.-6. januar 2009

Formålet med Ski og Matematikk er å bringe skiglade

matematikere fra Norge og utland sammen til faglig og sosialt samvær.



NASJONALT AL- GEBRAMØTE, Oslo, 30.-31. oktober 2008



Torsdag 30. og fredag 31. oktober inviterer vi til det 2. nasjonale algebramøte i Oslo. Møtet er for alle som er interessert i algebra eller algebraisk geometri ved universiteter og høyskoler i Norge. Hensikten med møtet er å gi hverandre innsikt i hva som foregår innen forskning i algebra og algebraisk geometri i Norge. Møtet vil bli holdt på Blindern.

Send en epost til Arne B. Sletsjøe (arnebs@math.uio.no) dersom du er interessert i å delta. Deltakere som ønsker å holde et faglig foredrag bes gi beskjed om dette.



NORDISK TOPOLOGIMØTE, Trondheim, 27.-28. november

The Topology group at NTNU in Trondheim and the project Topology in Norway have the great pleasure to invite fellow topologist to the second Nordic Topology Meeting in Trondheim 27 - 28 November 2008.

The programme will start on Thursday 27th November at 10 am and end on Friday 28th November at 5 pm.

All participants are kindly asked to register by email to Inger Seehus (inger.seehusmath.ntnu.no), informing about how many nights you require a hotel room.

Please register as soon as possible for hotel reservations, and no later than **Friday 17th October**.



INSTITUT MITTAG-LEFFLER

CALL FOR PROPOSALS FOR 2011 - 2012

The board of Institut Mittag-Leffler invites program proposals for the academic year 2011-2012. The Institute runs research programs in specialized areas of mathematics to which leading scientists are invited. Post-docs and advanced graduate students are offered fellowships to participate in a concurrent junior visiting program.

Here is a summary of information about the programs: The programs can run for the whole year, or be of semester length (Sept 1 - Dec 15 and Jan 15 - June 15, respectively). Around 25-28 visitors are in residence at any given time. Participation in the research programs is by invitation only. The mini-



mum length of stay is one month. It is expected that two or three leading mathematicians will stay for at least a semester each. Seminars are conducted one or two afternoons per week. There is an emphasis on free time for research and interaction. Lecture series or informal seminars specifically for the junior participants are encouraged. Normally no workshops are organized at the Institute in connection with the scientific programs.

The Institute is housed in a patrician 19th century villa in a suburb of Stockholm. Visitors are housed on the premises. Lists of past, present and future programs can be found at www.mittag-leffler.se.

Each scientific program is led by an organizing committee, usually consisting of 2-4 well-established mathematicians. This committee is expected to suggest invitees to the board work closely with the director in planning the program take responsibility for scientific, educational and social issues during the period of the program make sure that at least

one member of the committee is present at all times during the program have at least one member from a Scandinavian country.

The selection criteria for proposals are scientific strength and timeliness, and the degree to which the program would benefit mathematical research and post-graduate training in Scandinavia.

Proposals should contain:

- *a description of the intended area of specialization motivation why the proposed program is likely to move this area forward plans, if any, for the training of junior participants,

- *a list of suggested invitees, most of whom should have indicated an interest in the program and a willingness to participate for at least one month a description of the Scandinavian connection the members of the proposed organizing committee one member of the organizing committee designated to serve as contact person.

The deadline for applications is **January 15, 2009.**

For further information, consult the Institute home page www.mittag-leffler.se or contact the director, Professor Anders Björner bjorner@mittag-leffler.se

THE ROYAL
SWEDISH
ACADEMY OF
SCIENCES



**INSTITUT
MITTAG-LEFFLER**

POST DOCTORAL FELLOWSHIP GRANTS FOR 2009/2010

Institut Mittag-Leffler announces a number of grants for the academic year 2009/2010. The grants, intended for recent PhDs and advanced graduate students, consist of:

- *a stipend amounting to 10,000 - 13,000 SEK per month, (For PhDs living in the Stockholm area an extra rent allowance will be paid)

- *travel expenses to and from Stockholm,

- *accommodation free of charge and office space Preference will be given to applications for longer stays, preferably for a semester.

The subject areas for the year's two programs are:

Mathematical Logic: Set theory and model the-

NYTT FRA IMU

ory, fall 2009

Dynamics and PDE:s, spring 2010

In order to be considered for one of these grants you must fulfill the following conditions:

*your research interest must fall within the area of the program,

*you must be either an advanced graduate student or a recent PhD (degree obtained in 2005 or later),

Applications should be sent no later than **January 20, 2009**.

Inquiries may be directed to the Institute director, Prof. Anders Björner bjorner@mittag-leffler.se or, for practical matters, to Ms. Marie-Louise Koskull koskull@mittag-leffler.se

H. Clemens, Chair of the DCSG:

A year ago two lecturers were sought to participate in the beautiful project of the French organization CIMPA (Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées) to help rebuild the mathematics infrastructure in Cambodia. The context of this work was described to potential volunteers as follows:

We seek lecturers for intensive 3-4 week courses at universities in the developing world, at the advanced undergraduate level. The lecturer would be assisted by a local mathematics professor who prepares the students beforehand, assists when necessary during the course, and takes care of any necessary follow-up. These courses should have a student audience of 20 or more, be controlled, with examinations, and be part of a regular degree program at the university at which they are offered.

Past experience in the developing world is desirable but not necessary. However what is required is tolerance for working in circumstances of modest resources, unexplained inefficiencies, and limited physical comforts.

Funds for all expenses, including travel, will be provided; however, we request that the mathematician's home institution offer leave with pay during his/her 3-4 week absence. We believe that a strong case can be made that cooperation with



this program will not only bring personal and professional benefit to the lecturer, but will also redound to the credit of the lecturer's institution.

40 volunteers immediately responded! Such an outpouring of interest in contributing to the formation of students of mathematics in the developing world could not be ignored! The Developing Countries Strategy Group of the International Mathematical Union, in cooperation with CIMPA and the U.S. National Committee for Mathematics, have built on that nucleus of 40 volunteers to launch the "Volunteer Lecturer Program" (VLP), whose goal is to provide mathematician volunteers to give intensive month-long courses at universities in the developing world. The program is quite modest in size due to the limited financial resources of the sponsoring organizations. But mathematicians interested in participating in the VLP, universities in the developing world interested in hosting lecturers to teach in the context described above, and, as importantly, donors desiring to provide the E.3000 necessary to support a VLP lecturer, should contact: Sharon Berry Laurenti, Administrative Secretary, Developing Countries Strategy Group of the International Mathematical Union, e-mail: cde@ictp.it

EMMY NOETHER LECTURER: FOR ICM 2010 IN HYDERABAD

Emmy Noether was one of the great mathematicians of her time, someone who worked and struggled for what she loved and believed in. Her life and work remain a tremendous inspiration. The 2010 Emmy Noether Lecture will be presented as a plenary lecture at the International Congress of Mathematicians in August 2010 in Hyderabad, to honour women who have made fundamental and sustained contributions to the mathematical sciences.

There have been Emmy Noether Lectures at four previous ICMs, and this will be the second time that the selection of the Emmy Noether Lecturer has been made formally by the IMU. The IMU Executive Committee has established a committee of five, chaired by Cheryl Praeger (Australia), to select the 2010 Emmy Noether Lecturer. The committee will conduct their work over the next 6-9 months, and suggestions for consideration by the committee may be sent to Cheryl Praeger at praeger@maths.uwa.edu.au

MATHEMATICIANS ILLUMINATE DEEP CONNECTION BETWEEN CLASSICAL AND QUANTUM PHYSICS

Science Daily(Oct. 17, 2008)

In a seminar co-organized by Stanford University and the American Institute of Mathematics, Soundararajan announced that he and Roman Holowinsky have proven a significant version of the quantum unique ergodicity (QUE) conjecture.

This is one of the best theorems of the year, said Peter Sarnak, a mathematician from Princeton who along with Zeev Rudnick from the University of Tel Aviv formulated the conjecture fifteen years ago in an effort to understand the connections between classical and quantum physics.

I was aware that Soundararajan and Holowinsky were both attacking QUE using different techniques and was astounded to find that their methods miraculously combined to completely solve the problem, said Sarnak. Both approaches come from number theory, an area of pure mathematics which recently has been found to have surprising connections to physics.

The motivation behind the problem is to understand how waves are influenced by the geometry of their enclosure. Imagine sound waves in a concert hall. In a well-designed concert hall you can hear every note from every seat. The sound waves spread out uniformly and evenly. At the opposite extreme are “whispering galleries” where sound concentrates in a small area.

The mathematical world is populated by all kinds of shapes, some of which are easy to picture, like spheres and donuts, and others which are constructed from abstract mathematics. All of these shapes have waves associated with them. Soundararajan and Holowinsky showed that for certain shapes that come from number theory, the waves always spread out evenly. For these shapes there are no “whispering galleries.”

The quantum unique ergodicity conjecture (QUE) comes from the area of physics known as “quantum chaos.” The goal of quantum chaos is to understand the relationship between classical physics--the rules that govern the motion of mac-

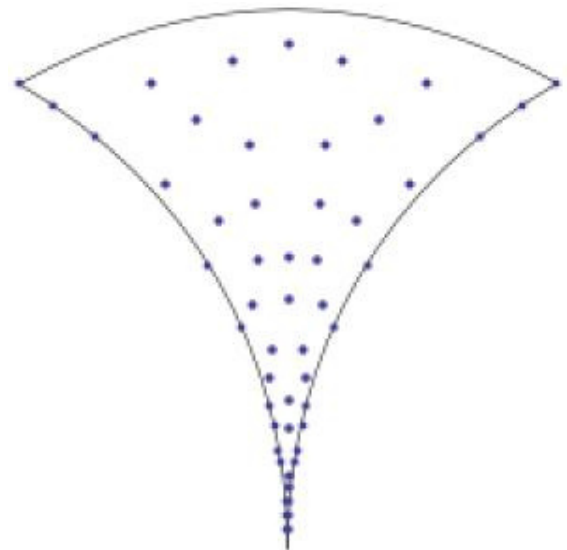
roscopic objects like people and planets when their motion is chaotic, with quantum physics--the rules that govern the microscopic world.

The work of Holowinsky and Soundararajan is brilliant, said physicist Jens Marklof of Bristol University, *and tells us about the behaviour of a particle trapped on the modular surface in a strong magnetic field.*

The problems of quantum chaos can be understood in terms of billiards. On a standard rectangular billiard table the motion of the balls is predictable and easy to describe. Things get more interesting if the table has curved edges, known as a “stadium.” Then it turns out most paths are chaotic and over time fill out the billiard table, a result proven by the mathematical physicist Leonid Bunimovich.

In their QUE conjecture, Rudnick and Sarnak hypothesized that for a large class of systems, unlike the stadium there are no scars or bouncing ball states and in fact all states become evenly distributed. Holowinsky and Soundararajan’s work shows that the conjecture is true in the number theoretic setting.

The conjecture of Rudnick and Sarnak deals with certain kinds of shapes called manifolds, or more technically, manifolds of negative curvature, some of which come from problems in higher arithmetic.



Fundamental domains and zeros of cusp forms. This picture shows the zeros of a weight 500 Hecke eigenform in a particular fundamental domain for $SL(2, \mathbb{Z})$. Zeev Rudnick proved that QUE implies that the zeros of the associated cusp forms also are equidistributed in the (hyperbolic) upper half-plane. So, this picture is an illustration of the result of Holowinsky and Soundararajan. (Credit: Image courtesy of Fredrik Stromberg)

ONSAGER-FORELESNINGEN 2008

The corresponding waves are analogous to highly excited states in quantum mechanics.

Soundararajan and Holowsinsky each developed new techniques to solve a particular case of QUE. The “waves” in this setting are known as holomorphic Hecke eigenforms. The approaches of both researchers work individually most of the time and miraculously when combined they completely solve the problem. *Their work is a lovely blend of the ideas of physics and abstract mathematics*, said Brian Conrey, Director of the American Institute of Mathematics.

According to Lev Kaplan, a physicist at Tulane University, *This is a good example of mathematical work inspired by an interesting physical problem, and it has relevance to our understanding of quantum behavior in classically chaotic dynamical systems.*

TERENCE TAO ER LARS ONSAGER FORELESER 2008 VED NTNU



Hvert år avholdes det en Lars Onsager forelesning ved NTNU, oppkalt etter Lars Onsager (1903-1976; sivilingeniør NTH 1925, Nobelprisen i kjemi i 1968). Foreleseren er en fremragende forsker innen feltene kjemi, fysikk eller matematikk.

Mer informasjon fins på

websiden www.math.ntnu.no/onsager.

Årets foreleser er Terence Tao fra UCLA (<http://www.math.ucla.edu/~tao/>). Hans mange utmerkelser skulle være velkjente for INFOMATs lesere, så la oss nøye oss med å si at han tok PhD ved Princeton da han var 20 år gammel, ble full professor ved UCLA som 24-åring, og mottok Fields-medaljen i 2006. Han arbeider innen flere områder av matematikken - fra tallteori til differensialligninger.



Tao skal gi to forelesninger ved NTNU. **Mandag den 8. desember kl. 11:15-12:00** i R2, Gløshaugen, holder han den offisielle Onsager-forelesningen: *Structure and randomness in the prime numbers*

Abstract: *God may not play dice with the universe, but something strange is going on with the prime numbers*” (Paul Erdős) The prime numbers are a fascinating blend of both structure (for instance, almost all primes are odd) and randomness. It is widely believed that beyond the “obvious” structures in the primes, the primes otherwise behave as if they were distributed randomly; this “pseudorandomness” then underlies our belief in many unsolved conjectures about the primes, from the twin prime conjecture to the Riemann hypothesis. This pseudorandomness has been frustratingly elusive to actually prove rigorously, but recently there has been progress in capturing enough of this pseudorandomness to establish new results about the primes, such as the fact that they contain arbitrarily long progressions. We survey some of these developments in this talk.

Tirsdag den 9. desember kl. 11:15-12:00 i EL2, Gløshaugen, holder han følgende forelesning:

Compressed sensing

Abstract: Suppose one wants to recover an unknown signal x in $\mathbf{R}^n$ from a given vector $Ax=B$ in $\mathbf{R}^m$ of linear measurements of the signal x . If the number of measurements m is less than the degrees of freedom n of the signal, then the problem is underdetermined and the solution x is not unique. However, if we also know that x is *sparse* or *compressible* with respect to some basis, then it is a remarkable fact that (given some assumptions on the measurement matrix A) we can reconstruct x from the measurements b with high accuracy, and in some cases with perfect accuracy. Furthermore, the algorithm for performing the reconstruction is computationally feasible. This observation underlies the newly developing field of *compressed sensing*. In this talk we will discuss some of the mathematical foundations of this field.

Helge Holden

(leder av Onsager-komiteén ved NTNU)

SKI OG MATEMATIKK



SKI OG MATEMATIKK (2009)

Sted: Rondablikk høyfjellshotell.

Tid: 03.01.2009 -06.01.2009 med ankomst til lunsj 3/1 og avreise etter frokost 6/1.

Merk at dette året vil arrangementet gå fra lørdag til tirsdag.

Formålet med Ski og Matematikk er å bringe skiglade matematikere fra Norge og utland sammen til faglig og sosialt samvær. Potensielle deltagere som ønsker å presentere sine faglige interesser eller et tema de finner allment interessant for kolleger, inviteres til å melde inn foredrag. Det endelige programmet vil bli satt sammen ut fra hvilke forslag som kommer inn og ut fra hvem som melder seg på.

Priser

Pr. deltager/dobbeltrom NOK 2.150

Pr. samboer/ektefelle NOK 1.660

Pr. person/enkeltrom NOK 2.450.

Barn under 15 år i ekstraseng, NOK 250 pr døgn.

Hotellet kan formidle transport fra og til Vinstra stasjon. Prisen på transporten vil avhenge av hvor mange som benytter seg av de enkelte tilbud.

Bekreftede foredragsholdere pr dd.

Magnus B. Landstad

Arild Stubhaug

Lørdag 3/1:

15.15 - 16.00: TBA

16.00 - 16.30: Kaffepause

16.30 - 17.15: TBA

17.25 - 18.10: TBA

Søndag 4/1:

15.15 - 16.00 TBA

16.00 - 16.30: Kaffepause

16.30 - 17.15: TBA

17.25 - 18.10: TBA

Mandag 7/1:

15.15 - 16.00: TBA

16.00 - 16.30: Kaffepause

16.30 - 17.15: TBA

17.25 - 18.10: TBA

Påmelding

Dag Normann e-post dnormann@math.uio.no

Påmeldingsfrist: **15.12.2008.**

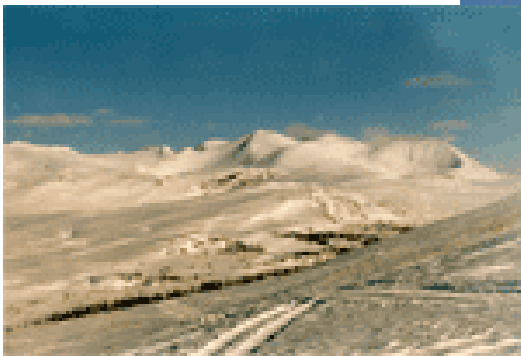
Deltagere som melder seg på alene, vil bli plassert på enkeltrom dersom de ikke ber om noe annet. Deltagere som melder seg på sammen vil bli plassert på dobbeltrom dersom de ikke ber om noe annet.



SKI OG MATEMATIKK



Noen bilder fra Rondane.
Foreningen ønsker alle
velkommen til Ski og
Matematikk 2009.





INFOMAT

November 2008

Kjære leser!

Med jevne mellomrom kommer INFOMATs redaksjon med oppfordringer til leserne om å bidra med stoff. Vi har et jevnt tilsig fra NTNU og UiO, og Tromsø har også vært ivrige i det siste. Men det er mange andre institusjoner rundt omkring i landet som sikkert har noe å melde. Så kjære lesere, hiv dere på pennen og send inn noen linjer. Enten om ting som skjer/har skjedd eller meninger dere har om saker som norske matematikere er opptatt av. Eller andre ting dere har på hjertet og som dere vil dele med resten av medlemmene i Norsk Matematisk Forening.

hilsen Arne B.

NORDISK TOPOLOGI-MØTE I TRONDHEIM, 27.-28. november 2008

Av de nært forestående beginnheter innen norsk matematikk velger vi å trekke fram det nordiske topologimøtet i Trondheim. Fagmøtene innen ulike matematikkdispliner er viktige møteplasser for matematikere fra våre høyere læresteder, ikke minst for yngre kolleger som gis mulighet til å bli kjent med fagfolk fra andre, nærliggende institusjoner.



Forslag til oppdekking ved konferansemiddagen?

INFOMAT kommer ut med 11 nummer i året og gis ut av Norsk Matematisk Forening. Deadline for neste utgave er alltid den 10. 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.

ARRANGEMENTER

Matematisk kalender

2008

November:

27.-28. Nordisk topologimøte, Trondheim.

Desember:

8.-9. Onsager-forelesningen, Trondheim.

2009

Januar:

3.-6. Ski og matematikk, Rondane.

Juni:

1.-4. Abelsymposiet, *Combinatorial aspects of commutative algebra and algebraic geometry*, Voss

8.-11. Britisk-Nordisk Matematikerkonf., Oslo

Oktober:

12.-17. An international Conference on Stochastic Analysis and Applications, Hammamet, Tunisia (CMA).



NORDISK TOPOLOGIMØTE, Trondheim, 27.-28. november

The Topology group at NTNU in Trondheim and the project Topology in Norway have the great pleasure to invite fellow topologist to the second Nordic Topology Meeting in Trondheim 27 - 28 November 2008.

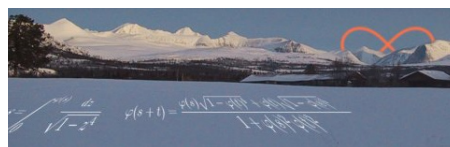
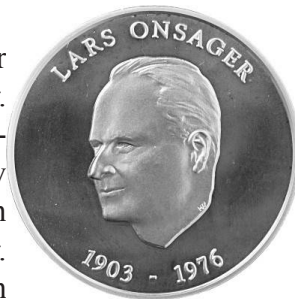
The programme will start on Thursday 27th November at 10 am and end on Friday 28th November at 5 pm.

All participants are kindly asked to register by email to Inger Seehus (inger.seehusmath.ntnu.no), informing about how many nights you require a hotel room.

Please register as soon as possible for hotel reservations, and no later than **Friday 17th October**.

LARS ONSAGER-FORELESNINGEN NTNU, 8. desember

Professor **Terence Tao** er årets Onsager-foreleser. Forelesningen og seremonien med overrekkelse av Onsagermedaljen er åpen og holdes 8. desember. En nærmere presentasjon av professor Tao finnes på <http://www.forskning.no/artikler/2008/oktober/199068>. Det vises ellers til <http://www.ntnu.no/imf/onsager>.



SKI OG MATEMATIKK Rondane, 3.-6. januar 2009

Formålet med Ski og Matematikk er å bringe skiglade matematikere fra Norge og utland sammen til faglig og sosialt samvær.

ABELSYMPOSIET 2009 Voss, 1.-4. juni 2009

Combinatorial aspects of commutative algebra and algebraic geometry

Foredragsholdere:

Aaron Bertram, Mats Boij, Anders Buch, Aldo Conca, David Eisenbud, Sergey Fomin, William Fulton, Jürgen Herzog, Joel Kamnitzer, Dan Laksov, Diane MacLagan, Ezra Miller, Sam Payne, Irena Peeva, Frank-Olaf Schreyer, Jessica Sidman, Mike Stillman, Rekha Thomas, Ravi Vakil, Jerzy Weyman, Andrei Zelevinsky



Nye doktorgrader

Martin Rypdal disputerer for Ph.D.-graden i matematikk ved Universitetet i Tromsø onsdag 10. desember med en avhandling med tittelen: *Dynamical and stochastic aspects of self-organized critical behavior in sandpiles*.



Fra instituttene

ENDRING AV PROGRAMNAVN PÅ DEN 5-ÅRIGE LÆRERUTDANNINGEN VED NTNU

NTNU tilbyr 5-årig lærerutdanning, bl.a. i realfag. Navnet på disse programmene skifter nå fra "lærerutdanning" til "lektorutdanning". Årsakene er at også de fire andre universitetene som tilbyr femårig lærerutdanning har lektorutdanning i navnet. Videre står i søkehåndboka fra Samordna opptak alle integrerte lærerutdanninger ved universitetene samlet under overskriften Lektorutdanning. Dessuten er det viktig i rekrutteringssammenheng å skille NTNUs utdanning fra den 4-årige allmennlærerutdanningen som høyskolene tilbyr.



MI ALUMNI ER OPPRETTET

MI Alumni er nylig opprettet og har per i dag 170 medlemmer. På førstesiden kan vi lese:

Formålet med MI Alumni er å legge forholdene til rette for et faglig og sosialt nettverk av uteksaminerte hovedfag/master- og dr. gradsstudenter og dagens masterstudenter ved MI, som både de tidligere studentene og MI kan ha nytte av.



UNIVERSITETET
I OSLO

Stillinger

LEDIG STIPENDIATSTILLING VED CMA

Den som ansettes, skal jobbe med numeriske metoder for Maxwell likningene motivert fra problemstillinger knyttet til oljeleting. Søkere med kvalifikasjoner innen differensialligninger og/eller numerisk analyse vil bli foretrukket. Søknadsfrist: **25. november 2008**



25th NORDIC AND 1st BRITISH-NORDIC CONGRESS OF MATHEMATICIANS

8-11 June 2009 **Oslo, Norway**

SCIENTIFIC COMMITTEE
 NORWAY: Ola Bratteli (Chair), Helge Holden
 SWEDEN: Anders Björner
 DENMARK: Philip Solovej
 FINLAND: Eero Saksman
 ICELAND: Ragnar Sigurdsson
 LMS: Ulrike Tillmann, Richard Thomas
 EMS: Jim Howie

ORGANISATION COMMITTEE
 • Hans Brodersen • Stephen Hugget • Yngvar Reichelt • Martin Bridson

MAIN SPEAKERS
 • Mikael Rørdam • Ib Madsen • Erkki Somersalo • Niels Peter Jørgensen
 • Martin Bridson • Dominic Joyce • Nils Henrik Risebro • Olle Häggström
 • Frances Kirwan • Hermann Thorisson • Carsten Thomassen

www.math.uio.no/2009

NOTISER

INTERVJU MED ATLE SELBERG

Professorene Nils A. Baas og Christian F. Skau ved Institutt for matematiske fag, NTNU, gjorde høsten 2005 et intervju med Atle Selberg. Alt materiale er nå tilgjengelig på www.math.ntnu.no/Selberg-interview.

LITT STATISTIKK MED FOKUS PÅ KVINNER

Kari Hag, NTNU

De to første EMS-kongressene hadde Round Table med tema *Women and Mathematics*. Jeg var ansvarlig for sesjonen i 1996, og rapporten herfra kan finnes på www.math.ntnu.no/~kari/round.pdf. Det meste her er (dessverre) fortsatt like aktuelt, men har de norske tallene likevel endret seg litt? Fra tabellen s. 38 sakser jeg flg. tall for Norge.

PERCENTAGE OF WOMEN IN MATHEMATICS (1995)

Students (Master):	29%
Ph.D.'s:	22%
Mathematicians:	7%
Full Prof.:	4%

I høst ble jeg invitert til Helsinki for å snakke om kvinner i fysikk og matematikk i Norge. I den anledning samlet jeg inn tilsvarende tall til '95-tallene og fant

(2008)

Students (Master):	19%
Ph.D.'s:	31%
Mathematicians:	13%
Full Prof.:	8%

Tallene kommer fra de fire universitetene vi hadde i 1995. Det første tallet (19%) refererer seg til avlagte mastergrader i matematikk i '07 mens det andre (31%) er et gjennomsnittstall for '07 og '08. For hvert av de fire "gamle" universitetene er forholdene slik

NTNU	7/32	2.5/6.5	8/45	3/25
UiB	4/16	1/5	3/32	2/18
UiO	5/34	1.5/8	4/42	1/28
UiTø	0/3	1.5/1.5	2/17	0/8

Prosenten kvinner i fast stilling har altså økt fra 7 i 1995 til 13 i dag. (De fleste nye kvinnene er statistikere eller personer som først kom til Norge som post.docs/forskere) Ser vi på fysikk, er veksten i kvinneandel de siste årene faktisk noe sterkere enn i matematikk. NTNU, UiB, UiO og UiT hadde tilsammen 10 kvinnelige fysikere i fast stilling i 2002, mens tallet i dag er 21. Dette skjer samtidig med at det totale antallet fysikere i fast stilling ved de fire universitetene krymper fra 160 til 141!

ANERKJENNELSE TIL PROFESSOR HÅVARD RUE OG POSTDOKTOR SARA MARTINO

Håvard Rue, Sara Martino (og Nicolas Chopin, Paris) leste et 'paper' for Royal Statistical Society (RSS) i London 15. oktober. Arbeidet omhandler en ny måte å gjøre Bayesiansk inferens på i latente Gaussiske modeller, og kan sies å representere et gjennombrudd både mht hastighet og nøyaktighet sammenlignet med tradisjonell simuleringsbasert inferens.

Å lese et paper for RSS med publisering i JRSS-series B med diskusjon, er den høyeste anerkjennelsen et vitenskapelig arbeid kan få innen matematisk statistikk. Det er første gang det skjer i norsk statistikkhistorie.

STUDENTER GIR MATEMATIKKHJELP TIL ELEVER I VIDERE-REGÅENDE SKOLE

I Trondheim er det etablert et prosjekt med navnet SEIRE der NTNU-studenter hjelper elever i den videregående skolen med matematikkundervisning. Undervisningen holdes ved NTNU, og for tiden er det ca 140 elever som benytter seg av tilbudet. Mer om dette i Universitetsavisa, <http://www.universitetsavisa.no/>

MATEMATIKKNØTTER I NRK P2

NRK P2 presenterer hver fredag en matematikknøtt i programmet *Verdt å vite*. Nøttene kan leses på http://www.nrk.no/programmer/tv/schrodingers_katt/1.6254692



MATHEMATICIAN CRACKS MYSTERY BEATLES CHORD

(ScienceDaily)

It's the most famous chord in rock 'n' roll, an instantly recognizable twang rolling through the open strings on George Harrison's 12-string Rickenbacker. It evokes a Pavlovian response from music fans as they sing along to the refrain that follows:

It's been a hard day's night

And I've been working like a dog

The opening chord to A Hard Day's Night is also famous because for 40 years, no one quite knew exactly what chord Harrison was playing. Musicians, scholars and amateur guitar players alike had all come up with their own theories, but it took a Dalhousie mathematician to figure out the exact formula.

I started playing guitar because I heard a Beatles record—that was it for my piano lessons, says Jason Brown of Dalhousie's Department of Mathematics and Statistics with a good laugh. I had tried to play the first chord of the song many times over the years. It sounds outlandish that someone could create a mystery around a chord from a time where artists used such simple recording techniques. It's quite remarkable.

Four years ago, inspired by reading news coverage about the song's 40th anniversary, Dr. Brown decided to try and see if he could apply a mathematical calculation known as Fourier transform to solve the Beatles' riddle. The process allowed him to decompose the sound into its original frequencies using computer software and parse out which notes were on

the record.

It worked, up until a point: the frequencies he found didn't match the known instrumentation on the song. *George played a 12-string Rickenbacker, Lennon had his six string, Paul had his bass... none of them quite fit what I found, he explains. Then the solution hit me: it wasn't just those instruments. There was a piano in there as well, and that accounted for the problematic frequencies.*

Dr. Brown deduces that another George—George Martin, the Beatles producer—also played on the chord, adding a piano chord that included an F note impossible to play with the other notes on the guitar. The resulting chord was completely different than anything found in the literature about the song to date, which is one reason why Dr. Brown's findings garnered international attention. He laughs that he may be the only mathematician ever to be published in Guitar Player magazine.

Music and math are not really that far apart, he says. They've found that children that listen to music do better at math, because math and music both use the brain in similar ways. The best music is analytical and pattern-filled and mathematics has a lot of aesthetics to it. They complement each other well.

MATHEMATICS STUDENTS MAKE PRIME DISCOVERY

(ScienceDaily)

Westfield State College senior mathematics majors Jeffrey P. Vanasse and Michael E. Guenette, working under the direction of Mathematics Department faculty members Marcus Jaiclin and Julian F. Fleron, have made a significant new discovery in the mathematical field of number theory. They have discovered the first known example of a 3 by 3 by 3 generalized arithmetic progression (GAP).

Most easily thought of as a 3 by 3 by 3 cube (similar to a Rubik's cube puzzle) made up of 27 primes, their discovery begins with 929 as its smallest prime ends with 27917 as its largest prime. The intervening 25 primes are constructed by adding combinations of the numbers 2904, 3150, and 7440 in an appropriately structured method.

SKI OG MATEMATIKK



SKI OG MATEMATIKK (2009)

Sted: Rondablikk høyfjellshotell.

Tid: 03.01.2009 -06.01.2009 med ankomst til lunsj 3/1 og avreise etter frokost 6/1.

Merk at dette året vil arrangementet gå fra lørdag til tirsdag.

Formålet med Ski og Matematikk er å bringe skiglade matematikere fra Norge og utland sammen til faglig og sosialt samvær. Potensielle deltagere som ønsker å presentere sine faglige interesser eller et tema de finner allment interessant for kolleger, inviteres til å melde inn foredrag. Det endelige programmet vil bli satt sammen ut fra hvilke forslag som kommer inn og ut fra hvem som melder seg på.

Priser

Pr. deltager/dobbeltrom NOK 2.150

Pr. samboer/ektefelle NOK 1.660

Pr. person/enkeltrom NOK 2.450.

Barn under 15 år i ekstraseng, NOK 250 pr døgn.

Hotellet kan formidle transport fra og til Vinstra stasjon. Prisen på transporten vil avhenge av hvor mange som benytter seg av de enkelte tilbud.

Bekreftede foredragsholdere pr dd.

Magnus B. Landstad

Arild Stubhaug

Lørdag 3/1:

15.15 - 16.00: TBA

16.00 - 16.30: Kaffepause

16.30 - 17.15: TBA

17.25 - 18.10: TBA

Søndag 4/1:

15.15 - 16.00 TBA

16.00 - 16.30: Kaffepause

16.30 - 17.15: TBA

17.25 - 18.10: TBA

Mandag 7/1:

15.15 - 16.00: TBA

16.00 - 16.30: Kaffepause

16.30 - 17.15: TBA

17.25 - 18.10: TBA

Påmelding

Dag Normann e-post dnormann@math.uio.no

Påmeldingsfrist: **15.12.2008.**

Deltagere som melder seg på alene, vil bli plassert på enkeltrom dersom de ikke ber om noe annet. Deltagere som melder seg på sammen vil bli plassert på dobbeltrom dersom de ikke ber om noe annet.





INFOMAT

Desember 2008



Kjære leser!

Dette er selvfølgelig det siste INFOMAT i 2008. Neste gang vi kommer ut skriver vi 2009.

Vi ønsker alle våre lesere en hyggelig jul og et godt nyttår.

I dette nummeret har vi med noen klipp fra forskningspressen som dere kan glede dere med (eller forarges over) gjennom julefeiringen.

hilsen Arne B.

**INFOMAT ØN-
SKER ALLE SINE
LESERE EN GOD
JUL OG ET GODT
NYTT ÅR!**



INFOMAT kommer ut med 11 nummer i året og gis ut av Norsk Matematisk Forening. Deadline for neste utgave er alltid den 10. 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.

ARRANGEMENTER

Matematisk kalender

2009

Januar:

3.-6. *Ski og matematikk*, Rondane.

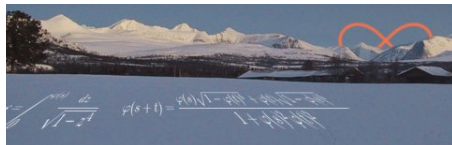
Juni:

1.-4. Abelsymposiet, *Combinatorial aspects of commutative algebra and algebraic geometry*, Voss

8.-11. *Britisk-Nordisk Matematikerkonf.*, Oslo

Oktober:

12.-17. *An international Conference on Stochastic Analysis and Applications*, Hammamet, Tunisia (CMA).



SKI OG MATEMATIKK Rondane, 3.-6. januar 2009

Formålet med Ski og Matematikk er å bringe skiglade matematikere fra Norge og utland sammen til faglig og sosialt samvær.

ABELSYMPOSIET 2009 Voss, 1.-4. juni 2009

Combinatorial aspects of commutative algebra and algebraic geometry

Foredragsholdere:

Aaron Bertram, Mats Boij, Anders Buch, Aldo Conca, David Eisenbud, Sergey Fomin, William Fulton, Jürgen Herzog, Joel Kamnitzer, Dan Laksov, Diane Maclagan, Ezra Miller, Sam Payne, Irena Peeva, Frank-Olaf Schreyer, Jessica Sidman, Mike Stillman, Rekha Thomas, Ravi Vakil, Jerzy Weyman, Andrei Zelevnisky



BRITISK-NORDISKE MATEMATIKERKONGRESS

Oslo, 8.-11. juni 2009

Plenumsforelesere:

Mikael Rørdam, (Operator algebras), Ib Madsen, (Algebraic topology and K-theory), Erkki Somersalo, ("Mathematics and the brain"), Niels Peter Jørgensen, (Homological algebra), Martin Bridson, (Geometric group theory), Dominic Joyce, (Differential geometry), Nils Henrik Risebro (Differential equations), Olle Häggström, (Probability), Frances Kirwan (Algebraic geometry), Hermann Thorisson (Probability theory) Carsten Thomassen, (Graph theory)

25th
NORDIC
AND **1st**
BRITISH-NORDIC
CONGRESS OF
MATHE-
MATICIANS

8-11 June 2009
Oslo, Norway

SCIENTIFIC COMMITTEE
NORWAY: Ole Bratteli (Chair), Helge Holden
SWEDEN: Anders Björner
DENMARK: Philip Solovej
FINLAND: Eero Saksman
ICELAND: Ragnar Sigurdsson
LMS: Ulrike Tillmann, Richard Thomas
EMS: Jim Howie

ORGANISATION COMMITTEE
• Hans Brodersen • Stephen Hugget • Yngvar Reichelt • Martin Bridson

MAIN SPEAKERS
• Mikael Rørdam • Ib Madsen • Erkki Somersalo • Niels Peter Jørgensen
• Martin Bridson • Dominic Joyce • Nils Henrik Risebro • Olle Häggström
• Frances Kirwan • Hermann Thorisson • Carsten Thomassen

www.math.uio.no/2009

Nye doktorgrader

Ingvald Erfjord disputerte for Ph.D.-graden i matematikdidaktikk ved Universitetet i Agder 28. november med en avhandling med tittelen: *Teacher's implementation and orchestration of Cabri-use in mathematics teaching*.



Fra instituttene

Valgt eller ansatt ledelse?

er et spørsmål som NTNUs styre nylig tok stilling til. Beslutningen går ut på at man fortsetter med ansatt rektor og ansatte dekaner. Ved instituttene skal det som hovedregel være valg av instituttleder, men det enkelte institutt kan med fakultetsstyrets tilslutning velge å ansette leder. En undersøkelse Universitetsavisa har foretatt blant NTNUs instituttledere viser at de fleste av dem som har tatt standpunkt går for valgt ledelse (17 for, 12 mot). Styrer på institutt- og fakultetsnivåene gjeninnføres etter at NTNU en periode har hatt institutttråd og fakultetsråd med litt blandede erfaringer. Organene får da beslutningsmyndighet, og blir ikke bare rådgivende som i dag. Hver enkelt institutt kan imidlertid selv velge å etablere en alternativ medvirkningsorden.



Fra Universitetet i Agder:

Martin Carlsen er tilsatt som 1. am. i matematikdidaktikk fra 1. jan.

Trond Abrahamsen er tilsatt som 1. am. i matematikdidaktikk fra 1. jan.

1. am. **Rolf Venheim** (67) slutter for å bli pensjonist. Han har vært her siden 1975.

1. am **Raymond Bjuland** slutter for å begynne ved Universitetet i Stavanger.

Vi har tre *gjesteforskere* her i desember:

Michael Dollinger, professor em. of Mathematics and Statistics, Pacific Lutheran University, Tacoma, USA,

Eva Jablonska, professor of mathematics education, Luleå university of technology, Sweden,

Christer Bergsten, professor of mathematics education, Linköping university, Sweden



Norsk Regnesentral gir pris for beste masteroppgave

I forbindelse med rektor Geir Ellingsruds 60-årsdag annonserte Norsk Regnesentral at de vil etablere en årlig pris til de beste masteroppgavene i matematikk og IKT ved UiO og NTNU. Juryen vil bestå av personer fra institusjonene. Det arbeides med å lage statutter.



Arne Bang Huseby tilsatt som instituttleder



Statistikeren Arne Bang Huseby er tilsatt som instituttleder ved Matematisk institutt i Oslo. Han tiltrer 1. mars 2009 og etterfølger Kristian Ranestad. Huseby blir den første tilsatte instituttlederen ved instituttet.



Stein Arild Strømme fortsetter i Bergen



Stein Arild Strømme fortsetter som instituttleder ved Matematisk institutt i Bergen. Hans tilsetteing er forlenget med 4 år.



KIYOSHI ITÔ, 1915-2008



Kiyoshi Itô, a pioneer in probability theory, died on November 10 in Kyoto, Japan, at the age of 93. Itô's work has had a profound influence on the development of probability theory and has been applied across a wide range of areas. His

work centers on the study of random processes revolving around Brownian motion, which can be seen in phenomena as varied as the diffusion of pollen in water and the fluctuation of stock prices. During the 1920s, the great mathematician Norbert Wiener showed Einstein's model of Brownian motion existed as a stochastic process, and some of its key features were established. But Wiener was unable to construct a real stochastic integral, which was an obstacle to progress because the classical tools of integration do not work for random processes like Brownian motion. Itô realized a clever opening in the problem and was able to develop a stochastic integral, which proved to be crucial to the study of the mathematics stemming from Brownian motion. His achievement is all the more impressive when one realizes he did this work in the isolation of Japan during World War II and was unaware of many spectacular developments taking place in probability theory, some of which could have facilitated his work. Itô's techniques proved extremely useful in the study of stochastic differential equations and diffusion equations, leading to widespread applications in biology, electrical engineering, chemical reactions, quantum physics, and other areas. Perhaps the most famous development coming out of the work of Itô has been in finance, namely, the Black-Scholes formula for pricing options. Itô also did important work on Wiener chaos, Lévy processes, and diffusion processes. Kiyoshi Itô was born on September 17, 1915, in Japan. After a position in the Japanese government, he became an assistant professor at Nagoya Imperial University. He obtained his D.Sc. from the Imperial University of Tokyo

in 1945. In 1952, he became a professor at Kyoto University, where he remained until his retirement in 1979. He served as director of the Research Institute of Mathematical Sciences at Kyoto University from 1976 to 1979. After retirement from Kyoto University he took a position at Gakushin University and retired from there in 1985. He received some of Japan's highest honors, including the Medal of Culture of Japan, awarded three weeks before his death. He also received the Wolf Prize (1987), the Kyoto Prize (1998), and the Gauss Prize (2006). For more about the work of Itô, see "2006 Gauss Prize" (AMS Notices, November 2006), "The Work of Kiyosi Itô", by Philip Protter (AMS Notices, June/July 2007), and "On the Works of Kiyosi Itô and Stochastic Analysis," by Masatoshi Fukushima, Japanese Journal of Mathematics 2, 45-53 (2007).



ENRIQUE PUJALS, IMPA, FÅR RAMANUJAN-PRISEN FOR 2008



Enrique R. Pujals will be awarded the 2008 Ramanujan Prize for young mathematicians from developing countries. Pujals, an associate researcher at the Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) in Brazil is honored for "his outstanding contributions to dynamical systems, especially the characterization of robust dynamics for flows and transformations and the development of a theory of generic systems." The US\$15,000 prize is supported by the Niels Henrik Abel Memorial Fund, with the participation of the International Mathematical Union.



LØSER TRENINGSGÅTEN MATEMATISK?

Toppidrettsutøvere gjør sitt ytterste for å spisse formen maksimalt til de store mesterskapene. Det er slett ikke enkelt, og mange mislykkes. Kan vitenskapen løse gåten?

(Hentet fra Forskning.no, journalist Leiv Gunnar Lie i samarbeid med Universitetet i Stavanger)

Vi ser det hver sesong: Noen er flinke, andre bommer. På toppnivå er det utrolig vanskelig å spisse formen maksimalt. *Skal man øke volum eller intensitet? Og hvor lang treningspause bør man ta for å få optimal restituering før konkurranse?* spør Kjell Hausken, professor ved Samfunnsvitenskapelig institutt ved Universitetet i Stavanger.

Kanskje sitter han med svaret selv. Sammen med John F. Moxnes ved Forsvarets forskningsinstitutt har han laget en matematisk modell for å regne ut forholdet mellom fysisk form, ytelse og muskelslitasje. Et mål med arbeidet er



å hjelpe idrettsutøvere med å prikke inn toppformen. *I dag tas dette på erfaringsbasis, og det er mye uenighet i idrettsmiljøene. I som-*

mer var det for eksempel stor debatt om syklisten Thor Hushovd hadde trent optimalt før Tour de France, sier Hausken.

Den matematiske modellen inneholder en rekke variabler og parametre. For å gjøre seg nytte av den, må man måle maksimalt oksygenopptak per tidsenhet, puls, omfanget av muskelavrivninger som følge av treningen, og så videre. Når man legger inn disse opplysningene i modellen, kan man regne ut hvor mange timer man bør ha treningsfri før man stiller til start i en konkurranse.

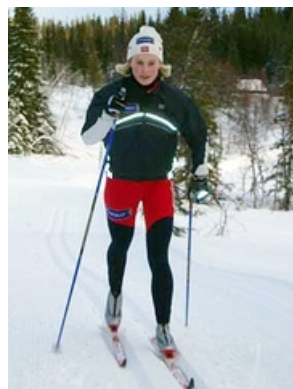
Ikke alle er like flinke som Ole Einar Bjørndalen til å finne formen. De kan, ifølge forskerne, putte sine data inn i denne formelen og få

$$\begin{aligned} p(t) &= g(t) \exp(-\eta h(t)), \\ g(t) &= g(t_0) \exp[-v(t-t_0)] \\ &+ \mu(1-\dot{T}) \left(h(t_0) - \frac{\alpha \dot{T}}{\beta} \right) \left(\frac{\exp[-\beta(t-t_0)]}{v-\beta} - \frac{\exp[-v(t-t_0)]}{v-\beta} \right) \\ &+ \frac{\alpha \dot{T} \mu(1-\dot{T})}{\beta v} (1 - \exp[-v(t-t_0)]), \\ h(t) &= h(t_0) \exp[-\beta(t-t_0)] + \frac{\alpha \dot{T}}{\beta} (1 - \exp[-\beta(t-t_0)]) \end{aligned}$$

svaret på hvor lang treningspause de skal ta før konkurranse. Formelen gir performance $p(t)$ som funksjon av fitness $g(t)$, fatigue $h(t)$, og tid t .

Hausken og Moxnes har tatt begrepene ytelse, form og slitasje (performance, fitness og fatigue) og gjort dem om til matematiske størrelser. Utgangspunktet er velprøvde prinsipper fra treningsmiljøene, som train to failure og use it or lose it. Førstnevnte går ut på at man må bryte ned muskler for at de skal vokse seg større. Det andre dreier seg om at man må holde treningsdosene oppe for at ikke ytelsen skal avta. *Vi har forsøkt å kvantifisere disse prinsippene, slik at vi kan gå fra subjektiv synsing og magefølelse til en mer vitenskapelig begrunnet treningsmetode. Dette er konsepter vi egentlig vet lite om i dag, sier Hausken. Modellen er foreløpig ikke prøvd ut i praksis, men dette er et naturlig neste skritt.*

Hausken og Moxnes har også laget en matematisk modell for skigåing. Den inneholder kvantifiserbare størrelser som skiløperens vekt, muskelmasse, kraft i frasparket og hastighet. Modellen tar også hensyn til friksjon og luftmotstand. I et eksperiment ble to unge skiløpere, en av hvert kjønn, brukt som prøvekaniner. Først ble dataene deres registrert, slik at forskerne kunne regne ut hvor fort de ville gå i en reell skiløype på tre og en halv kilometer i variert terreng. Deretter gikk de den aktuelle løypen så fort de kunne. GPS-måleren ble brukt til å



kartlegge hvor de til enhver tid var i løypa. Dermed satt forskerne igjen med to grafer: En som viste modellens spådom om løpet, og en som viste hva som skjedde i praksis. Disse samsvarte i stor grad, men ikke hundre prosent. *Det vil være et visst slingringsmonn på alle parametre, som justeres individuelt for hver enkelt utøver. Modellen er likevel nyttig. Den kan for eksempel brukes til å beregne hvordan muskelmasse, fettprosent, teknikk, friksjon, luftmotstand og andre faktorer påvirker løpstid i ulike terrengetyper.*

FORVEKSLER SKJØNNHET MED SANNHET

Kan skjønnhet avgjøre om noe er sant eller ikke? Forsøk med enkle matematiske oppgaver viser at vi har lett for å likestille skjønnhet med sannhet.

(Hentet fra Forskning.no, journalist Kjerstin Gjengedal i samarbeid med Universitetet i Bergen)

Innen matematikk tyder en rekke anekdoter på at skjønnhet er et viktig kriterium for å avgjøre kvaliteten på en matematisk teori. Matematiske teorier og bevis beskrives ofte som vakre eller elegante. Har man flere løsninger å velge mellom, foretrekkes gjerne den som mest appellerer til matematikerens estetiske sans. Forholdet mellom matematiske uttrykk og fundamentale sammenhenger i naturen omtales ofte som vakkert, og Galileo Galilei skal for eksempel ha uttalt at matematikk er språket som Gud brukte til å skrive universet med. Bertrand Russell snakket om matematikkens *kalde og strenge skjønnhet, som skjønnheten i en skulptur*.

Men betyr det at matematisk skjønnhet kan tas som et tegn på sannhet? Professor i kognitiv psykologi, Rolf Reber, var interessert i å undersøke hva slags vekt vi legger på skjønnhet når vi skal avgjøre om noe er sant. I samarbeid med førsteamanuensis Morten Brun ved Matematisk institutt satte han opp et forsøk hvor en rekke personer ble presentert for regnestykker som besto av mønstre av identiske tegn. Noen av regnestykkene hadde riktig svar, andre ikke. I noen av regnestykkene (både riktige og uriktige) var mønstrene symmetriske, i andre var de asymmetriske. *Symmetri kan si noe om hva som oppfattes som vakkert. Ber man ikke-eksperter om å bedømme kunst, for eksempel, viser det seg at de jevnt over foretrekker symmetriske kunstverk*, forteller Reber. Forsøkspersonene fikk se regnestykkene i 1,8 sekunder. Så måtte de angi om de trodde regnestykket var riktig eller ikke ved å trykke på en knapp. 1,8 sekunder var ikke lenge nok til at deltakerne rakk å regne ut svaret, men lenge nok til at de kunne danne seg en slags kvalifisert oppfatning av om svaret var riktig eller ei, for eksempel ved å prøve å anslå arealet av mønstrene.

Svarene deltakerne kom med, var altså ikke tilfeldige, men heller ikke helt gjennomtenkte.

Det viste seg at deltakerne oftere mente at regnestykket var riktig når det hadde et symmetrisk oppsett. *Vi ser at deltakerne oppfattet skjønnhet som ensbetydende med sannhet. Flere matematikere har også sagt at de tror på en gitt teori fordi den er vakker. Det er naturligvis stor forskjell på disse oppgavene og på komplisert høyere matematikk, men den samme prosesseringsmekanismen kan ligge i bunnen. Men selvsagt er ikke alle vakre teorier riktige*, påpeker Reber. Flere har innvendt at resultatene kommer av at det var lettere for forsøkspersonene å regne ut svaret når oppgavene var symmetriske. Reber avviser at dette har betydning. *I så fall ville det også vært lettere å avvise uriktige løsninger som var symmetriske, men det skjedde ikke. Det var større sjanse for at deltakerne mente en ukorrekt oppgave var korrekt hvis den var symmetrisk, enn hvis den var asymmetrisk*, sier han.

Bakgrunnen for eksperimentet er en teori om at vi foretrekker symmetri fordi det er lettere for hjernen å bearbeide. Når noe er lett å bearbeide, kan hjernen oppfatte det som en bekreftelse på at alt er i skjønneste orden. Når noe blir komplisert og vanskelig å bearbeide, kan vi tolke det som at noe er galt. *Det blir hevdet innenfor evolusjonspsykologien at vi fortrekker ansiktssymmetri hos en partner fordi det signaliserer god helse. Fra arkeologien viser det seg at noe av det første menneskene gjorde, var å gjøre redskapene sine symmetriske, uavhengig av om de fungerte bedre. En preferanse for symmetri synes å være helt universell. Vår teori er at jo lettere vi bearbeider noe, jo bedre liker vi det*, forklarer Reber. Dermed kan det se ut til at det vakre automatisk framstår som sant.

Forskerne gjorde også en annen undersøkelse hvor forsøkspersoner ble presentert for forskjellig skriftlige utsagn av varierende vanskelighetsgrad, noen sanne og noen usanne. Påstandene ble skrevet med ulike farger, og resultatene viste at jo større kontrast det var mellom skrift og bakgrunn, jo mer sannsynlig var det at deltakerne mente at utsagnet var sant. Folk mente altså at de påstandene som var lettest å lese, med størst sannsynlighet var sanne. At vår forkjærlighet for enkel bearbeiding har betydning i dagliglivet, er ikke Reber i tvil om. *Forsøk har vist at aksjer som hadde et navn eller en forkortelse som det var lett å uttale, oppnådde en høyere pris enn andre. Det viser at disse mekanismene er relevante i våre liv*, hevder han.

Adresseavisens kronikk mandag 8. desember 2008:

TERENCE TAO OG UNDERVISNING AV FLINKE ELEVER

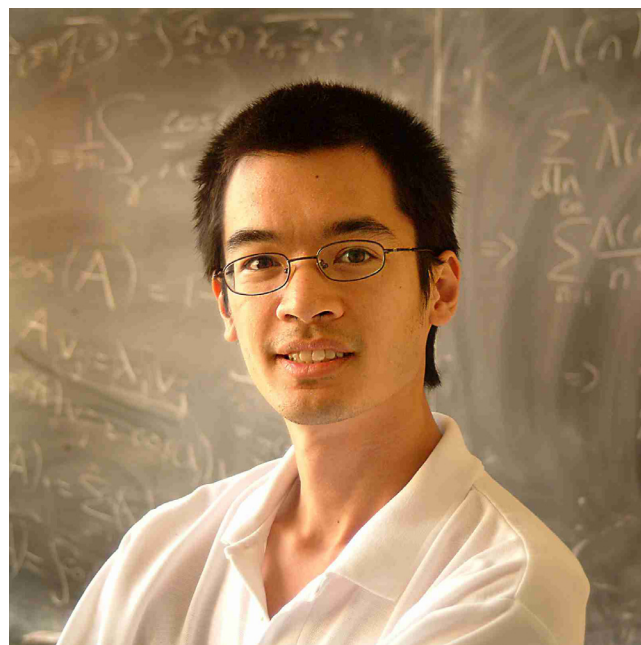
(av Helge Holden, NTNU)



Når professor Terence Tao fra UCLA, University of California i Los Angeles i dag kommer til NTNU som årets Onsager-foreleser, er det en unik forsker som kommer på besøk. Terence Tao sprenger grenser i forskningen, ikke bare med sine faglige resultater, men også normene for hva som er mulig med vår tids spesialiserte forskning og stereotypene som beskriver genier. Men la oss først fortelle om hans bakgrunn. Tao ble født i 1975 og vokste opp i Australia. Hans eksepsjonelle matematiske talent ble tidlig kjent. Da han var 2 år gammel, kunne han lese og hjelpe 5-åringer med regning, da han var 7 år tok han matematikkurs på videregående skole, og allerede som 9 åring avla han eksamener i matematikk på universitetet. Doktorgraden ved Princeton University oppnådde han da han var 20 år gammel, og han ble full professor i matematikk ved UCLA som 24-åring. Han deltok tre ganger på Australias lag ved matematikkolympiaden, og var den yngste gullmedaljevinneren noensinne da han mottok gullmedaljen i 1988.

I 2004 løste Tao sammen med engelskmannen Green et problem som hadde vært åpent i over hundre år. Problemet gjelder de naturlige talls byggestener, primtallene, dvs 2, 3, 5, 7, osv, altså heltall større enn 1 som ikke har andre faktorer enn 1 og seg selv. Betrakter man tallene 3, 5 og 7 ser vi at avstanden mellom dem er konstant lik 2. Vi sier at tallene 3, 5, og 7 danner en aritmetisk følge, dvs at avstanden mellom dem er konstant. Men legger man 2 til det største tallet, 7, får man 9, som ikke er et primtall, dvs at den aritmetiske følgen av primtall ikke kan forlenges. Et annet eksempel er primtallene 3, 7 og 11. Disse danner også en aritmetisk følge (med konstant 4), men igjen blir det neste tallet, 15, ikke et primtall. Begge disse eksemplene har lengde 3, dvs at de består av 3 tall. Kan man finne en slik følge av primtall av lengde 4, eller 5, eller kanskje 100? Det viser seg at man kan det, men det blir vanskeligere jo lengre aritmetisk følge man ønsker siden det blir stadig lengre mellom primtallene.

Men man kan stille spørsmålet enda mer ambisiøst: Kan man finne en aritmetisk følge av primtall av vilkårlig lengde? Det virker utrolig, men det var nettopp det Green og Tao beviste i 2004: Det fins faktisk aritmetiske følger av primtall av vilkårlig lengde.



Et kjennetegn ved Terence Taos matematikk er den enorme bredden i de problemene han løser; han gjør vanlige forskeres klage over den stadig tiltagende spesialiseringen i moderne forskning til skamme! Og det i et fag som er så teknisk som matematikk. Hans matematikk innbefatter ikkelineære partielle differensialligninger og harmonisk analyse i tillegg til tallteori.

Et annet felt der Tao har gjort banebrytende bidrag går under navnet «compressed sensing». Digitale bilder består av millioner av piksler, og det brukes en rekke ulike teknikker for å redusere datamengden uten å redusere kvaliteten på bildet. Med Candés viste Tao hvordan man kan eliminere en stor del av dataene, og allikevel gjenskape det originale bildet. Bakgrunnen for hvordan Tao begynte å arbeide på dette problemet, som var fjernt fra alt han tidligere har gjort, viser en forsker med et åpent sinn for nye problemer: Candés og Tao hadde barn som gikk i samme barnehage, og hver morgen når de brakte barna sine til barnehagen kunne de diskutere problemet. Candés og Taos teknikk er best i situasjoner hvor man har mange billige, lavkvalitets kameraer som hver for seg tar mange lavoppløselige bilder, som overføres til en felles datamaskin som så kan

konstruere et detaljert bilde. Dette er blitt gitt det fengende navnet «énpikselkamera», og mange miljøer rundt omkring i verden arbeider på kommersielle løsninger. På NTNU vil han nettopp forelese om sine resultater i tallteori og «compressed sensing».

Terence Tao har mottatt mange priser. Den gjeveste prisen så langt er Fieldsmedaljen. Den deles ut hvert fjerde år til verdens fire fremste matematikere under 40 år. Konkurransen er knallhard, og de fleste mottagere er nærmest mulig 40 år når de får medaljen. Tao, som var 31 år da han mottok prisen i 2006, er blant de yngste noen gang. (Atle Selberg, som gikk bort i 2007, mottok Fieldsmedaljen i 1950 som eneste nordmann så langt.) Videre har Tao mottatt MacArthurs «genipris» på 500 000 \$. Her er kriteriene spesielle: Det er ingen søknad, men prisen utdeles til personer, uavhengig av alder og fagfelt, som viser «eksepsjonelle meritter og som forventes å fortsette med kreativt arbeid.»

Han har en frapperende vitenskapelig produksjon over et bredt spekter av områder: Han har skrevet bok om problemløsning, en lærebok i kalkulus for universitetsstudenter samt flere monografier. I tillegg har han en svært aktiv blogg og intervjuer og forelesninger liggende på YouTube. Stereotypiene om matematikere på hans nivå er mange: Svakt utviklede sosiale evner, snevre interesser, distré og upraktisk - det passer bare ikke på Tao.

Tao viste tidlig eksepsjonelle evner i matematikk, men fikk også anledning til å utvikle sitt unike talent. I Norge har vi ungdom med spesielle talenter, og som ikke føler seg hjemme i en skole med stor vekt på sosiale ferdigheter og tilpasset gjennomsnittseleven. Vi oppfordrer ungdom til å prestere i sport og musikk, ja også sjakk, men i vitenskap må alle følge den slagne landevei. Mange ressurser settes inn for å hjelpe svake elever, og det er bra. Men vi forspiller sjansen til å la unike talenter utvikle sine evner. Tao fikk mulighet til akselerert undervisning.

Abelprisvinner Peter Lax og universalgeniet John von Neumann fikk begge privatundervisning som barn, noe som betydde mye for deres utvikling. Det kreves en kultur for å kunne verdsette prestasjoner i vitenskap, både hos lærere, barn og foreldre, og at forholdene blir lagt til

rette for å kunne få en undervisning tilpasset barnas nivå. I et lite land som Norge har vi ikke råd til å kaste bort et eneste forskningstalent. NTNU kan ta initiativ sammen med skoler i Trondheimsområdet for å utvikle et tilbud tilpasset elever med spesielle evner.

<holden@math.ntnu.no>

TIMSS 2007; NORSKE ELEVER HAR BLITT BEDRE I MATEMATIKK

TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) er en internasjonal komparativ studie i matematikk og naturfag på 4. og 8. trinn i grunnskolen. Over 60 land fra samtlige verdensdeler er med. TIMSS tar utgangspunkt i det internasjonale gjennomsnittet og spredningen for TIMSS 1995-studien, hvor skalert gjennomsnitt ble satt til 500 med et standardavvik på 100. Alle senere studier bruker denne skalaen for å beregne landenes gjennomsnittlige skår.

Resultatene fra TIMSS 2007 samsvarer på mange punkter godt med tidligere studier. I likhet med resultatene fra TIMSS 1995 og TIMSS 2003, er det en tydelig dominans av land i Øst-Asia på toppen av lista. Norge skårer fortsatt signifikant lavere enn det internasjonale skalerte gjennomsnittet på 500 poeng. Men norske elever har for første gang hatt framgang i matematikk. Endringen fra 2003 til 2007 er på 22 poeng og statistisk signifikant.

Denne framgangen kan ha mange årsaker. Etter bunnoteringen i 2003 har det vært et skolepolitisk fokus rundt kunnskaper i matematikk og realfag og det har også vært en oppvåkning når det gjelder erkjennelsen om at kunnskapsrike lærere gir kunnskapsrike elever. Det er også påvist at elevene nå får en tettere oppfølging av sine lærere, f.eks. i form av mer tilbakemelding på lekser etc.

TIMSS-rapporten finnes i sin helhet på TIMSS sin norske hjemmeside <http://www.timss.no/index.html>

