



INFOMAT

Januar 2013

EPISCIENCES PROJECT

(Klippet fra Nature, Richard Van Noorden)

Mathematicians aim to take publishers out of publishing: Episciences Project to launch series of community-run, open-access journals.

Mathematicians plan to launch a series of free open-access journals that will host their peer-reviewed articles on the preprint server arXiv. The project was publicly revealed January, 16, in a blog post by Tim Gowers, a Fields Medal winner and mathematician at the University of Cambridge, UK. The initiative, called the Episciences Project, hopes to show that researchers can organize the peer review and publication of their work at minimal cost, without involving commercial publishers. "It's a global vision of how the research community should work: we want to offer an alternative to traditional mathematics journals," says Jean-Pierre Demailly, a mathematician at the University of Grenoble, France, who is a leader in the effort. Backed by funding from the French government, the initiative may launch as early as April, he says.

Many mathematicians — and researchers in other fields — claim that they already do most of the work involved in publishing their research. At no cost, they type up and format their own papers, post them to online servers, join journal editorial boards and review the work of their peers. By creating journals that publish links to peer-reviewed work on servers such as arXiv, Demailly says, the community could run its own publishing system. The extra expense involved would be the cost of

maintaining websites and computer equipment, he says. That cost is not small, but it could eventually be provided in part by the journals' users. The arXiv server, for example, costs about US\$826,000 a year to run, and is funded by the Cornell University Library in Ithaca, New York; the Simons Foundation in New York and institutional members.

Demailly says that he first thought of open-access electronic journals that overlay arXiv eight years ago, but the concept became a reality only last June, when he was contacted by the Centre for Direct Scientific Communication (CCSD), based in Villeurbanne, France. The CCSD, a unit of the French National Centre for Scientific Research, develops open-access repositories such as the multidisciplinary archive HAL, which mirrors the arXiv site.

For the Episciences Project, the CCSD plans to create a publishing platform that will support online peer-reviewed journals. Each journal, or 'epi-journal', would have its own editor and editorial board, and authors could submit their arXiv-posted papers to their journal of choice. The journal would then organize peer review, perhaps using workflow software provided by the CCSD. Peer-reviewed papers would be posted on arXiv alongside their un-reviewed versions. A central committee (led by Demailly) would manage new journal candidates and make recommendations on paper formatting, but each journal would be free to set its own policies (including whether to charge for publication).

Les mer på www.nature.com eller på Gowers blogg; <http://gowers.wordpress.com>

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.

Matematisk kalender

2013:

Mars:

20. Abelpriisen, offentliggjøring, DNVA, Oslo

Juli:

2.-5. Abelsymposiet 2013, *Complex geometry*, NTNU, Trondheim

**THE ABEL SYMPOSIUM 2013:
COMPLEX GEOMETRY, July 2–5
2013, NTNU, Trondheim**

The scientific program will center around geometric questions in Several Complex Variables and Complex Dynamics, including holomorphic laminations/foiliations, pluripotential theory, the dbar-equation, CR-geometry, Function Theory and Kaehler Geometry. The aim of the Abel symposium is to present the state of the art of the theory and related topics, and to discuss future research directions.

The organizing committee consists of John Erik Fornæss (NTNU), Marius Irgens (NTNU), Yum-Tong Siu (Harvard), Erlend F. Wold (Oslo) and Shing-Tung Yau (Harvard).

For further information, contact John Erik Fornæss [johnfo@math.ntnu.no], Marius Irgens [mariusi@math.ntnu.no] or Erlend F. Wold [erlendfw@math.uio.no].



Nytt fra instituttene

NYHETER FRA UNIVERSITETET I TROMSØ

Martin Rypdal er ansatt som førsteamanuensis i anvendt matematikk ved Institutt for matematikk og statistikk, Universitetet i Tromsø, fra 1. januar 2013.

Professor **Sandra Chapman**, University of War-

wick, UK, ble ansatt som Professor II i anvendt matematikk for 4 år fra 1. oktober 2012.

Professor **Kristoffer Rypdal**, ble tilknyttet gruppen for anvendt matematikk fra 1. oktober 2012.

Professor **Loren Olson** fikk avskjed fra sitt professorat i rein matematikk fra 1. januar 2013. Han er Professor emeritus fra samme dato.

Doktorgrader

Antoine Durdek, CTCC, Universitetet i Tromsø, forsvarte 11. januar 2013 sin avhandling *On Kohn-Sham solver based on Multi-Wavelet framework* i anvendt matematikk. Veileder har vært Tor Flå.

M. Sc. **Thomas Gregersen** ved Matematisk institutt, Universitetet i Oslo, forsvarte 11. januar 2013 sin avhandling for graden ph.d.: *A Singer construction in motivic homotopy theory*. Veiledere har vært Professor John Rognes og Professor Paul Arne Østvær.

Sammendrag

Avhandlingens hovedresultat viser at vi kan utvide den såkalte Singer-konstruksjonen slik at den passer inn i en ny kontekst. I denne nye verden av matematiske objekter er det interessant å vise at flere av de resultatene vi kjenner fra den klassiske algebraiske topologien fortsatt gir mening. Dette arbeidet er et steg i retning av å kunne gjøre akkurat det.

Topologi kan sies å være en slags «gummigeometri» hvor vi kan tillate oss å se på to geometriske objekter som de samme dersom man kan deformere det ene til det andre. For eksempel kan en kaffekopp og en smultring oppfattes som det samme topologiske objektet.

Den algebraiske topologien studerer sammenhengen mellom topologiske egenskaper og algebraiske strukturer. Som regel er vi ute etter å klassifisere topologiske rom som har gitte egenskaper. I spesielle tilfeller hender det at vi kan finne en algebraisk struktur som kan fortelle oss om en klasse objekter har disse egenskapene eller ikke.

NYHETER

Singer-konstruksjonen er et eksempel på en sammenheng mellom topologi og algebra. På den ene side har den en algebraisk beskrivelse som gjør den egnet til bruk av en spesiell type beregningsteknikk. På den annen side har den en topologisk beskrivelse som gjør det mulig å si noe vesentlig om en viktig klasse av rom som dukker opp på flere steder i den matematiske teorien.

Det finnes mange typer objekter som kan tilegnes en topologi. Vi kan derfor bruke metoder fra den algebraiske topologien for å forstå dem bedre. Et av de nyere områdene hvor dette gjøres er teorien brakt på banen av de to forskerene Fabien Morrel og Vladimir Voevodsky. I deres arbeid utvides forståelsen av hva som kan oppfattes som et rom. Dette tillater bruken av algebraiske verktøy som kan besvare dype spørsmål om hvilke egenskaper disse nye rommene kan ha.

Man kan håpe at Singer-konstruksjonen kan beskrive en sammenheng lik den klassiske i denne utvidede forståelsen av rom. Avhandlingen tar for seg hvordan man kan utvide den slik at dette finner sted på den enklest tenkelige måten.

M. Sc. **Torgunn Karoline Moe** ved Matematisk institutt, Universitetet i Oslo, forsvarte 17. januar 2013 sin avhandling for graden ph.d.: *Cuspidal curves on Hirzebruch surface*. Veiledere har vært Professor Ragni Piene og Professor Kristian Ranestad.

Sammendrag

I skjæringspunktet mellom algebra og geometri oppstår fascinerende måter å betrakte og generalisere velkjente objekter på. Dette benytter vi oss av i denne avhandlingen, hvor vi studerer kurver på flater betraktet som alle de punktene på flaten som oppfyller en polynomlikning. Mens de fleste punkter på en kurve er pene og pyntelige (glatte), kan et endelig antall av dem være ville og gale (singulære). Vi er spesielt opptatt av en gruppe punkter av sistnevnte type som kalles cusper.

Hvor mange og hva slags cusper kan en kurve som bare har glatte punkter og cusper ha? I denne avhandlingens første del forsøker vi å svare på dette spørsmålet for kurver som ligger på såkalte Hirzebruch-flater. For en bestemt type kurver, de rasjonale, konstruerer vi en lang rekke kurver med 4 cusper, og vi viser at det høyst kan være

14 cusper på en slik kurve. Dette gjør vi etter inspirasjon fra nyere forskning på kurver på det projektive planet, der det tilsvarende er konstruert en kurve med 4 cusper og er bevist at det høyst kan være 8 cusper på denne typen kurver. Arbeidet vi har gjort beskriver egenskaper til kurver på Hirzebruch-flater, og i tillegg til at det setter forskningen på plane kurver i et nytt lys, viser det vei for nye generaliseringer av spørsmålet.

Kan vi telle kurver med et gitt antall singulariteter, eller mer spesielt, et gitt antall cusper? Dette spørsmålet er utgangspunktet for den andre delen av denne avhandlingen, som er skrevet i samarbeid med Nikolay Qviller. Vi generaliserer her en algoritme for å regne ut en bestemt egenskap, Segre-klasser, til objekter (for eksempel kurver) som ligger på såkalte glatte projektive toriske varieteter (både det projektive planet og Hirzebruch-flatene er eksempler på slike). Segre-klasser kommer ofte inn i bildet når man forsøker å svare på spørsmål som dreier seg om å telle, så selv om vi ikke har kunnet besvare spørsmålet over, har vi kanskje beredet grunnen for et fremtidig svar.

Innspill til NMF

Magnus Skrunes:

Utdanningsdirektoratet har for tiden ute til høring nye forslag for bruk av digitale hjelpemidler til offentlig eksamen i matematikk i grunnskolen med tanke om at endringer skal skje fra våren 2015. Høringsfristen er 28. februar 2013.

Jeg frykter at endringene vil føre til alvorlige problemer for matematikkfaget i grunnskolen, hvis planene settes ut i livet. Forslagene minner meg om problemene som oppsto med «moderne matematikk» da dette ble forsøkt innført i grunnskolen på 60-tallet. Den gang var det logikkspåket som skulle gjøre matematikkfaget spennende, nå er det bruk av dataspråket som skal spille den rollen. Matematisk forståelse, innrettet mot aldersgruppen 13 – 15 år,

NYHETER

får dårligere vilkår og mye verdifull tid kastes bort på en ren oversettelsesproblematikk av hvordan matematikk må formuleres i et dataspråk. Dette bør kompetente folk med en nøktern innstilling til digitale verktøy vurdere mer prinsipielt ut fra det som er matematikkfagets egenkarakter.

Jeg lurer derfor på om «Norsk matematisk forening» har tenkt å delta i høringen?

Er man enig i min bekymring for matematikkfagets vilkår i grunnskolen, så bør «Norsk matematisk forening» så absolutt uttale seg.

Nyheter

INSTITUT MITTAG-LEFFLER; CALL FOR PROPOSALS FOR 2015 - 2016

The board of Institut Mittag-Leffler invites program proposals for the academic year 2015 - 2016. 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 - Dec 2015 and Feb - May 2016, respectively. Around 22 participants are in residence at any given time. Participation in the research programs is by invitation only. The recommended minimum length of stay is one month. It is recommended that two or three leading mathematicians will stay for the full semester. Seminars are conducted one or two afternoons per week. There is an emphasis on free time for research and interaction. Each scientific program is led by an organizing committee, usually consisting of 2-4 well-established mathematicians. This committee is expected to have at least one member from a Nordic country.

Preliminary proposal (not required), deadline 15 November 2012: The proposal should not be more than one A4 page. It should contain a short description of the research area, names of members

of the organising committee and names of key researchers of the proposed programme. Such submission will be considered by 3 December 2012.

Full proposal, deadline **4 February 2013**

Full proposals will be considered regardless of whether a preliminary proposal was submitted or not. 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 Nordic connection, -the members of the proposed organizing committee, -one member of the organizing committee designated to serve as contact person.

The proposal should be submitted in the form of a pdf-file. Please send this file to secretary@mittag-leffler.se

Decisions will be made by the board of the Institute during June 2013, following a thorough review process.

For further information, consult the Institute home page www.mittag-leffler.se or contact the director, Ari Laptev, director@mittag-leffler.se

CALL FOR CONFERENCE- ES, WORKSHOPS, SUMMER SCHOOLS - SUMMER 2014

Institut Mittag-Leffler advertises the possibility to organize a mathematical conference, workshop, or summer school during the summer 2014. Exact periods will be announced later.

Applications should be sent no later than **15 October 2013**.



NYHETER

MNT-KONFERANSEN I TRONDHEIM, 12.- 13. mars 2013

Norge trenger mange flere realister og ingeniører, men er i en situasjon hvor de unge velger vekk realfagene.

Realfag passer for mange, mange fler!

Matematikk er realfagenes motor og dersom vi skal rekruttere flere realister må vi jobbe aktivt med god didaktisk praksis innenfor matematikkfaget for å skape motivasjon og mestring. Dagens tradisjonelle matematikkundervisning er i stor grad tilpasset "de rasjonelle" mens undervisningsformen skaper store utfordringer for "de praktiske", "de kreative" og "de idealistiske". Det er imidlertid gode erfaringer med at ulike personligheter kan mestre matematikk bare den serveres på riktig måte!

På denne konferansen setter vi fokus på matematikkundervisningen i universitets- og høyskolesektoren med tanke på å hindre frafall.

Målgruppe: Dekaner, studieprogramledere, vitenskapelige ansatte og andre som er interessert i feltet.

Dag 1 tar utgangspunkt i hvordan ulike personligheter tilegner seg matematiske problemstillinger og gir eksempler på undervisningsmetoder som kan bidra til gode læringsprosesser.

Dag 2 ser på hvordan det organisatorisk er mulig å legge til rette for didaktisk refleksjon. Både som en del av den strategiske utdanningsledelsen og som en gjennomgående kultur blant de fagansatte.

Vi ønsker velkommen til en samling som i tillegg til det faglige fokuserer på det kulinariske. Trøndelag med sine jordbrukstradisjoner er viden kjent for sine lokale trønderske råvarer og kokkene på Rica Nidelven vet virkelig hvordan de skal tilberede dem - GLÆD DOKKER!!!

FRIPRO MOT NYE MÅL

Mer fornyelse og dristighet i prosjektene og bedre muligheter for unge forskertalenter. Dette er større endringer som vil prege neste utlysning i Fri prosjektstøtte (FRIPRO).

Neste utlysning, som vil bli kunngjort i april 2013

og ha søknadsfrist 29. mai, vil ha en annen innretning enn tidligere.

- *De overordnede rammene for endringene er vedtatt av vårt divisjonsstyre, sier divisjonsdirektør Anders Hanneborg. - Vi går ut med hovedlinjene i endringene nå, selv om langt fra alle detaljer er på plass. Vi regner med at søkerne er interessert i denne informasjonen så tidlig som mulig.*

Søkere kan merke seg at følgende større endringer vil tas inn i utlysningen i 2013:

*Mer fornyelse: FRIPRO skal vektlegge dristighet og fornyelse ved vurdering av søknadene. Dette skal gi prosjekter med større potensiale for nyvinninger.

*De unge forskertalentene: FRIPRO skal bidra til å gi spesielt dyktige forskere attraktive rammebetingelser på et tidlig stadium i karrieren. Det vil bli opprettet en egen kategori for de unge talentene.

Endringene bygger på en grundig prosess. I april 2012 ble NIFUs evaluering av FRIPRO lagt fram. Parallelt har et internt utviklingsprosjekt arbeidet med FRIPRO, og forskningsmiljøene er blitt invitert til å komme med innspill. Forskningsrådet som helhet er dessuten evaluert, av Technopolis. Også her kom det fram anbefalinger som berører FRIPRO.

Ett tydelig signal som Forskningsrådet ønsker å imøtekomme med endringene, er at FRIPRO i utilstrekkelig grad har støttet nyskapende og banebrytende forskning. Videre anses FRIPRO primært å ha støttet veletablerte forskere, mens det har vært vanskelig å nå opp for mange unge forskere i starten av sin karriere. Norges mulighet til å hevde seg som forskningsnasjon avhenger av at flere av de beste velger en forskerkarriere. FRIPRO skal bidra til å gi spesielt talentfulle forskere attraktive vilkår.

Det er elementer av tverrfaglighet i mange av søknadene til FRIPRO, og dette håndteres normalt innenfor de etablerte paneler og komitéer. Noen søknader kan likevel være så tverrgående at de setter de etablerte strukturer på prøve.

- *Vi vil derfor vurdere rutinene i søknadsbehandlingen for å håndtere særlig tverrfaglige søknader, sier Hanneborg.*

Styringsstrukturen er viktig for å håndtere tverrfaglighet best mulig, og det er et ønske å

NYHETER

ha brede fagkomiteer. Konkret har divisjonsstyret gitt sin støtte til å slå sammen fagkomiteene for humaniora og samfunnsvitenskap. Det blir dermed tre fagkomiteer i 2013:

Fagkomiteen for humaniora og samfunnsvitenskap (FRIHUMSAM)

Fagkomiteen for medisin, helse og biologi (FRIMEDBIO)

Fagkomiteen for matematikk, naturvitenskap og teknologi (FRINATEK)

Endelig innretning for neste års utlysning vedtas i divisjonsstyrets møte i midten av mars 2013.

Skrevet av: Ingvil Bjørnæs

SUPERRESULTATER MED RUS-SISK MATEMATIKK

Elin Nyberg, Journalist Forsking.no

Etter å ha lært russisk matematikk siden skolestart scoret norske tredjeklassinger skyhøyt på den nasjonale kartleggingsprøven i matematikk. Tredjeklassingene ved Smeaheia skole i Sandnes deltar i et forskningsprosjekt ved Universitetet i Stavanger (UiS) hvor man studerer bruk av russiske undervisningsmetoder i matematikk i norsk skole. Mens det nasjonale gjennomsnittet var 64 poeng, hadde Smeaheia skole et gjennomsnitt på kartleggingsprøven på 79 poeng.

Ingen Smeaheia-elever var under bekymringsgrensen på 52 poeng, mens det på landsgjennomsnittet var 20 prosent elever under bekymringsgrensen.

Hvordan få til en matematikkundervisning som stimulerer elevers og studenters evne til matematisk tenkning? Det var utgangspunktet da førsteamanuensis Natalia Blank ved UiS og lærer Gerd Inger Moe ved Smeaheia skole startet forskningsprosjektet.

- Vi ville lage en matematikkundervisning der flest mulig av elevene føler at de lykkes med faget og opplever at faget gir dem noe, forklarer Blank.

Elevene i to klasser ved Smeaheia skole har siden de startet på skolen vært med i prosjektet og lært matematikk etter en russisk metode, kalt utviklende læring, utviklet av psykologen Leonid Zankov. Zankov var elev av Lev Vygotsky og videreutviklet Vygotskys sentrale ideer og

synspunkter om utvikling og læring. Zankovs metode kan brukes i alle fag.

I utviklende læring i matematikk har man sterkt fokus på observasjon, analyse og logisk tenkning. Det gjelder ikke bare å finne svaret, men også hva som ligger bak svaret. Elevene lærer å se på et problem fra forskjellige vinkler, forklare, begrunne, komme med egen tenkning for hvordan de jobber og løser oppgaven og lærer forskjellige løsningsstrategier. Elevene oppfordres til å lære fra egne feil, siden en av de beste måter å utvikle intuisjon og forståelse på, ifølge denne metoden, er å gå grundig og forsiktig gjennom forrige feil. Komme med en ide, teste den, gjøre feil, lære fra feilene og prøve igjen. Hovedmålet i Zankovs undervisningsmetode er en generell utvikling av eleven. Først og fremst utvikling av elevens kognitive, emosjonelle, moralske og estetiske kvaliteter, men også av elevens kognitive interesse og faglige motivasjon.

- Elevene utvikler fantasi, initiativ, kreativitet, fleksibilitet, kritisk vurdering og selvtillit. De blir i stand til å tenke selvstendig og analysere og diskutere seg fram til løsninger, sier Blank.
- Metoden går også ut på å involvere elever som er reserverte, usikre og med lav selvtillit, ikke bare de som er faglig sterke.

I tillegg til de velkjente matematiske faktorene, må man i matematikkundervisning ifølge Blank også regne med en betydelig psykologisk faktor:

- Matematikklæring er ikke et teknisk fag. Det er ikke bare avhengig av begrepene som er gjennomgått eller metodene som er lært. Holdningene og tankene til eleven påvirker også læringen og de strategiene eleven velger.

- Jeg vil til og med påstå tenkning i matematikk er et atskilt felt som krever en grundig analyse, sier hun.
