



# INFOMAT

Juni 2006

## *Kjære leser!*

Så begynner så smått eksamenstiden å ebbe ut og vi kan unne oss en velfortjent ferie, for mange fylt av god matematikk.

I dette nummeret av INFOMAT refererer vi to klipp fra media, det ene er pressemeldingen fra Kunnskapsministeren i forbindelse med lanseringen av "Et felles løft for realfagene". Det andre er en artikkel i Dagens næringsliv som forteller at nå er det gode tider for matematikkandidater. "Fet lønn og fet jobb" er overskriften.

Fra instituttene kommer det meldinger om økning i antall uteksaminerte masterstudenter og om rekordhøye søkertall.

Det virker som om samfunnet for alvor begynner å se at matematikkompetanse ikke kun er noe for spesielt interesserte, men en viktig bit i utviklingen av et moderne næringsliv. Dette er en erkjennelse vi hilser velkommen.

Vår store utfordring blir å møte samfunnets behov, for god forskning og gode kandidater.

God sommer,  
hilsen Arne B.



## ABELFEIRING TRE DAGER TIL ENDE

Det var en våryr og festkledd hovedstad som møtte årets Abelprisvinner Lennart Carleson da han kom til Oslo søndag 21. mai. Da limousinen med den celebre gjesten kjørte opp Karl Johans gate, flankerte Abelbannerne vår paradegate helt opp til Slottet. Den røde løperen var rullet ut foran Hotel Continental der prisvinneren bodde i Abelsuiten under Abeldagene. Høydepunktet på oppholdet var prisseremonien i Universitetets Aula, der Dronning Sonja overrakte selve Abelprisen på 6 000 000 kroner.

INFOMAT kommer ut med 11 nummer i året og gis ut av Norsk Matematisk Forening. Deadline for augustutgaven er 10. august kl. 2400. 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

Sivilingeniør **Bjarte Hægland** disputerte 2. juni. Avhandlingens tittel er *Computational Methods for Handling Incompressible Fluid Flows Involving Internal Density Interfaces and Boundary Layers*. 

**Mats Molberg** disputerte 9. juni, og avhandlingens tittel er *Étale equivalence relations and free group actions on zero-dimensional spaces*.


**Geir Arne Hjelle** disputerte 12. juni. Avhandlingen bærer tittelen *Approximations by Interpolating Blaschke products*.

## Priser til matematikkstudenter

Fakultet for informatikk, matematikk og elektroteknikk feiret 2. juni studentene som er ferdige med sin mastergrad dette semesteret. Det ble bl.a. delt ut to priser. Hanna og John Olav Stubbans pris, som har som formål å belønne lovende unge matematikere, gikk til **Svein Arne Eggebø Valvik** for hans hovedoppgave med tittelen *KMS states on certain crossed products*.

Prisen for beste eksamensresultat på det toårige masterstudiet i matematikk gikk til meksikanske **Marco Tepetla**. Han har bare A-er i sin mastergrad, og diplomarbeidet bærer tittelen *Dynkin diagrams and Coxeter functors*.

## Nye doktorgrader

**Sanjay Kumar Khattri** disputerte fredag 2. juni 2006 for PhD graden med avhandlingen: *Numerical Tools for Multicomponent, Multiphase, Reactive Processes: Flow of CO<sub>2</sub> in Porous Media*. 

## Gjester

**John McKay** vil besøke instituttet 26.-29. juni og holder to 60-minutters forelesninger:

Tirsdag 27.6 kl 1015-1115, auditorium pi:

*196884 = 1 + 196883 - A monstrous tale*

(gives general background to the problem of understanding what is going on with monstrous moonshine)

Onsdag 28.6 kl 1015-1115


*The Platonic Solids, their history, and how the "McKay correspondence" started.*

## EU-nettverk til MI:

**Alexander Vasiliev** er leder for en nettverkssøknad *Harmonic And Complex Analysis And Its Applications* til European Science Foundation (ESF). Dette er et stort nettverk, med 53 forskere fordelt på 30 noder i 10 land. Gode nyheter: søknaden har gått inn! Budsjettet foreligger ikke ennå, men nettverket er over fire år med antatt start tidlig 2007

## Nye doktorgrader:

**Øyvind Kristiansen** forsvarte den 9. juni 2006 sin avhandling for graden Ph.d. Tittel

på avhandlingen var: *Simulations of nonlinear wave-wave and wave-body interactions*.  UNIVERSITETET I OSLO

## MER INFORMASJON!

INFOMAT-redaksjonen vil gjerne ha informasjon om hva som skjer rundt omkring på instituttene. Det som har allmenn interesse er: Nye stillinger, nyansettelser, gjester, avlagte doktorgrader og mastereksamener, undervisningsstatistikk og andre, mer kuriøse nyheter. Send gjerne lenker til ting av interesse.

Nå er det ikke bare slike faktaopplysninger vi er ute etter. Artikler om matematikk, fagpolitikk eller andre emner som kan interessere vår store leser-skare blir tatt i mot med åpne armer. Det er for eksempel lov å bruke sommerukene til å skrive noe og sende det inn til august-nummeret.



## Matematisk kalender

**2006**

**Juni:**

17.-21. Forskerkurs, Nordfjordeid

**August:**

15.-20. Forskerkurs, CMA, Oslo

22.-28. ICM 2006, Spania

**September:**

4.-7. DAG-workshop, Oslo

5.-7. KUL-konferanse, HiA

18.-20. Etterutdanningskonferanse for lærere som underviser matematikk i lærerutdanningen, Dømmesmoen, HiA

**2007**

**Januar:**

- Ski og Matematikk

**August:**

5.-10. Abelsymposiet, Oslo

**2009**

**Juni:**

8.-11. Den Nordiske Matematikerkonferansen, Oslo

### FORSKERKURS, CMA, 15.-20. august 2006

”School in Computational Quantum Mechanics”  
15-20 august på CMA. Målgruppe er Master og  
PhDstudenter. Webside: [http://www.cma.uio.no/  
conferences/2006/school\\_comp\\_qm](http://www.cma.uio.no/conferences/2006/school_comp_qm)

### DEN INTERNASJONA- LE MATEMATIKER- KONGRESSEN 2006 22.–30. august 2006

Den internasjonale kongressen for matematikere holdes hvert fjerde år. I år foregår det hele i Madrid med et omfattende program, bl.a. utdeling av Fields-medaljen den 22. august.



### ELLIPTISK KOHOMOLOGI OG DERIVERT/HOMOTOPISK ALGE- BRAISK GEOMETRI, august-september 2006

Suprema i Oslo organiserer en forelesningsrekke ved Jacob Lurie (Harvard) om elliptisk kohomologi og derivert/homotopisk algebraisk geometri, i august og september 2006. Kurset avsluttes med en konferanse. Se <http://www.math.uio.no/~rognes/suprema/lurie.html> for nærmere opplysninger, eller egen annonse på neste side.

### KUL KONFERANSE, 5. – 7. september 2006

Dette er en konferanse med utgangspunkt i KUL prosjektene vi arbeider med ved Høgskolen i Agder. Prosjektene er LCM – Læringsfelleskap i matematikk (Learning Communities in Mathematics) og IKTML IKT og læring i matematikk, begge støttet av KUL programmet i Norges Forskningsråd.

Konferansen er aktuell for lærere i grunnskole, videregående skole og lærerutdanning. Vi tror også den er av interesse for skoleledere og forskere som arbeider med matematikdidaktikk. .

### ETTERUTDANNINGSKONFERANSE FOR MATEMATIKKLÆRERUTDAN- NERE, 18.–20. september 2006

HiA vil ta opp igjen tradisjonen med en ”årlige” etterutdanningskonferanse for matematikklærerutdannere. Konferansen vil bli holdt på Dømmesmoen ved Grimstad fra 18. til 20. september, arrangert av HiA og HiT i fellesskap. To av hovedtemaene for konferansen vil være begynneropplæring og matematikkvansker.

## TOPOLOGICAL ALGEBRAIC GEOMETRY WORKSHOP OSLO, September, 4.-8., 2006

The Strategic University Program in Pure Mathematics (Suprema) at the Department of Mathematics, University of Oslo, invites to a Workshop on Derived Algebraic Geometry, with about 15 lectures from ca. 10 a.m. Monday September 4th to ca. 1 p.m. Friday September 8th, 2006. This will be the conclusion of the Masterclass by Jacob Lurie, on Derived Algebraic Geometry and Elliptic Cohomology. The theme of the workshop will be more broadly defined, including the point of view on structured ring spectra as rings of functions on new geometries.

Preliminary list of speakers: **Jacob Lurie** (Harvard), **Andy Baker** (Glasgow): *Quasi-symmetric functions and quasi-Witt vectors*, **Clark Barwick** (Göttingen): *Motives and their crystalline realization in brave new algebraic geometry*, **Jens Hornbostel** (Regensburg): *Beta elements and divided congruences*, **Andrey Lazarev** (Bristol), **Gerd Laures** (Bochum): *Chiral L-theory*, **Elke Markert** (Bonn): *Connective Euclidean field theories*, **Niko Naumann** (Regensburg): *The stack of formal groups in stable homotopy*, **Douglas C. Ravenel** (Rochester): *Spectra associated with Artin-Schreier curves*, **Birgit Richter** (Hamburg): *Exploiting a topological model of quasi-symmetric functions*, **Markus Spitzweck** (Göttingen): *Statements and conjectures in derived Tannakian duality*, **Neil Strickland** (Sheffield) **Gabriele Vezzosi** (Firenze): *Homotopical algebraic geometry and (some) related open problems*. The lectures will take place in seminar room B 1036, on the 10th floor of the N. H. Abel building.

The Masterclass by **Jacob Lurie** are so far planned to consist of a 3-hour session on each of the following days:

Friday August 18th, ca. 10:15 - 14:00 in B 1036.  
Friday August 25th, ca. 10:15 - 14:00 in B 1036.  
Friday September 1st, ca. 10:15 - 14:00 in B1036.  
Extra preparatory lectures and problem-solving groups are also planned.

## STORINTERESSEFORSTUDIET I INDUSTRIELL MATEMATIKK VED NTNU

Institutt for matematiske fag (IMF) samarbeider med Institutt for fysikk om et studieprogram for sivilingeniører i fysikk og matematikk, og i studiets tredje år velger studentene en studieretning for videre spesialisering. En av disse er IMF's studieretning Industriell matematikk som de siste årene har hatt årskull på 30-35 studenter. For kommende studieår har 66 studenter meldt sin interesse, og ikke minst gledelig er det at det er mange jenter i søknadsbunken.



# NOTISER

## NY STRATEGI FOR STYRKING AV REALFAGENE

Kunnskapsminister **Øystein Djupedal** la denne måneden fram *Et felles løft for realfagene*, en ny strategi for styrking av realfagene. Økt timetall for realfag i grunnskolen, leksehjelp og et tettere samarbeid med næringslivet er noen av tiltakene i strategien.

– Det aller viktigste i strategien er at vi får dyktige lærere som kan inspirere og motivere elevene til realfag, sier statsråden. Utfordringer knyttet til realfag i norsk skole og utdanning har vært synlige i lang tid. Det er særlig grunn til bekymring at problemet ser ut til å være alvorligere i Norge enn i de fleste andre land.

– Vi ser sviktende rekruttering til studier i realfag og yrker som krever realfagskompetanse. Vår framtidige velstandsutvikling og framgang i det internasjonale samfunnet er avhengig av høy kompetanse i realfag, understreker Djupedal.

Tidligere innsats har i stor grad dreid seg om å styrke selve utdanningssystemet. Men dette er ikke lenger tilstrekkelig.

– Et skikkelig løft for realfagene kan vi bare klare gjennom et tett og nært samarbeid mellom utdanning og arbeidsliv i fellesskap, sier kunnskapsminister Djupedal. I planen tar regjeringen initiativ til å opprette et toppforum som skal være en møteplass mellom arbeidsliv, utdanningsinstitusjoner og departementet. Strategien peker videre på en rekke konkrete tiltak: Bedresamhandling mellom utdanning og næringsliv, etablering av studentprosjekt for leksehjelp, økt timetall i matematikk og naturfag, kompetanseutvikling i realfag for lærere og barnehageansatte

I tillegg sier strategiplanen at antall doktorgrader og dermed også antall stipendiatstillinger skal økes i årene som kommer.

## “MATTE ER ROTEN TIL FET LØNN OG JOBB”

*(hentet fra Dagens Næringsliv)*

### **Etterår med laber interesse, skriker næringslivet etter folk med matematikk-kompetanse.**

Et norsk næringsliv på høygir etterspør matematikkkompetanse som aldri før. Det gjelder ikke minst i oljebransjen, skriver Dagens Næringsliv. Nå duger det nemlig ikke å stikke et bor ned i sprekkeferdige reservoarer og fylle opp oljefatene. Nå som norske oljefelter begynner å bli slunkne, må det tenkes og modelleres i tillegg – arbeid som krever tung matematikkkompetanse. Større og kraftigere datamaskiner gjør nemlig at gode matematikkunnskaper kommer mer til sin rett enn noengang. – Hvert oljefat i dag har et høyere kompetanseinnhold enn før. Vi kan gjøre mye mer kompliserte analyser enn for ti år siden, sier Hydros oljesjef og styreleder i Oljeindustriens landsforening Tore Torvund til DN. Ifølge Norgessjef Jorun Sætre i Halliburton løper hele bransjen etter matematikk-kyndige ingeniører om dagen, og de er vanskelige å få tak i.

Instituttleder Kristian Ranestad ved matematisk institutt på Universitetet i Oslo bekrefter imidlertid at det har skjedd et stemningsskifte. – Det er bruk for alle våre kandidater. Alle vil få kjempegode jobber, og går en langt mer innbringende fremtid i møte lønnsmessig enn sine forgjengere på 1970-tallet, sier han til DN. Det amerikanske magasinet Business Week peker på nye trender for anvendelse av matematikk i næringsliv, forskning og helsevesen. Tallknusere som kan lage gode modeller for å sette sammen mengden med informasjon vi omgir oss med, kan gi oss helt nye innsikter. Det vil bli laget matematiske modeller av oss som arbeidstakere, forbrukere, politiske velgere og pasienter - bare fantasien setter begrensninger, skriver DN. – Det har aldri vært et bedre tidspunkt å være matematiker, sier James R. Schatz som er leder for matematikkforskningen i det amerikanske sikkerhetsbyrået National Security Agency.

Siden det er fotball-VM i disse dager tar vi med en liten notis vi fant på Internet, skrevet av Michael Hopkins. Med den ønsker vi alle våre lesere en riktig god sommer.

## GOALS BEGET GOALS

**Score once and you're more likely to score again, say statisticians.**

Football-minded mathematicians have proved one of soccer's classic clichés - the theory that once a team scores, the 'floodgates will open' and they will romp to victory with a flurry of goals. Sometimes thought of as footballing myth, this goal fever can be seen in soccer results stretching back for decades, says mathematician Martin Weigel of Heriot-Watt University in Edinburgh, UK, who did the analysis with colleagues at the University of Leipzig in Germany, the nation hosting the World Cup.

Weigel's team examined results in the German mens' and womens' premier football leagues, and from all previous World Cup tournaments. They discovered that high-scoring games happened more often than would be expected if teams' final scores were randomly distributed.

This suggests that teams do not simply score a number of goals proportional to their skill, but rather are spurred on to greater heights after they score. The researchers call the effect 'self-affirmation'.

"Each time a team scores, it generally increases the probability of scoring during the rest of the game," Weigel says. He and his colleagues designed a mathematical model in which a team's chances of scoring are multiplied for every goal, and found that it fitted the skewed distribution perfectly.

The effect is more noticeable in lower-quality leagues than in the upper echelons of football, Weigel adds. In the World Cup finals, he explains, teams are more evenly matched and therefore less likely to gain a psychological upper hand. That might explain why the highest-scoring contest ever seen in the final stages of the tournament was

Austria's 7-5 victory over Switzerland in 1954, whereas in the qualifying stages, which feature a wider range of countries, Australia hammered hapless American Samoa 31-0 in the run-up to the 2002 tournament.

The same theory might explain why the East German league, before unification in 1990, witnessed more outlandishly high scores than the more professional West German Bundesliga, Weigel says.

Footballers should prepare to cope with the mentally draining effects of conceding a goal if they want to avoid being the victims of a goal rush, says Tim Rees, a sports psychologist at the University of Exeter, UK. "When teams are doing well they become more confident" he says. "But what if you go 1-0 down in the first five minutes? By all means prepare for success, but you also have to get teams to prepare for when things go wrong."

Rees encourages teams to develop a strategy to deal with conceding a goal. "The important thing is just to have a firm plan B," he says. Typically, he recommends that players spend the five minutes immediately after conceding a goal concentrating on staying relaxed and focused on their style of play. "The idea is not to panic and run around like headless chickens," he says.

Rees also points out the folly of attempting to defend a one-goal lead rather than seeking to kill off a vulnerable opponent — something that several of this year's World Cup contestants have been accused of in the past.

Weigel says that his data also show which of this year's World Cup hopefuls are historically best at exploiting the self-affirmation effect. One is England, who famously demolished Germany 5-1 in 2001; Italy meanwhile, has lived up to its reputation for doggedly defending a slender lead.