



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.

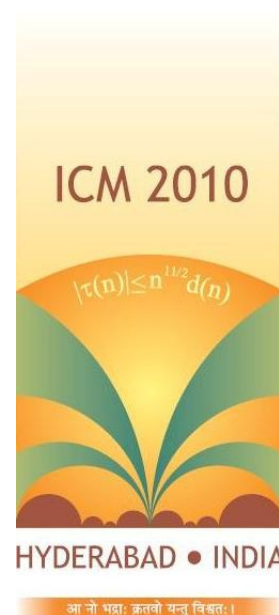
Dan Laksov er født i 1940 og tok sin cand.real.-eksamen med hovedfag i matematikk ved UiB på 1960-tallet. PHD-grad i matematikk tok han i 1972.



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.

PRESSEKLIPP

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 ettertraktede*, 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 stor 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.

PRESSEKLIPP

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 tilsetningsmyndigheter 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 matematikdidaktisk

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-

tral gitt 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 tilfredsstillter 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 stimulerings tiltak

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. Matematikdidaktisk forskning

God matematikkundervisning forutsetter innsikt i hvordan elevene oppfatter og tilegner seg kunnskap om faget. Norsk Matematikkråd vil i denne sammenheng fremheve betydningen av matematikdidaktisk 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.