



ISSN 0803-8953

**TILFELDIG GANG**

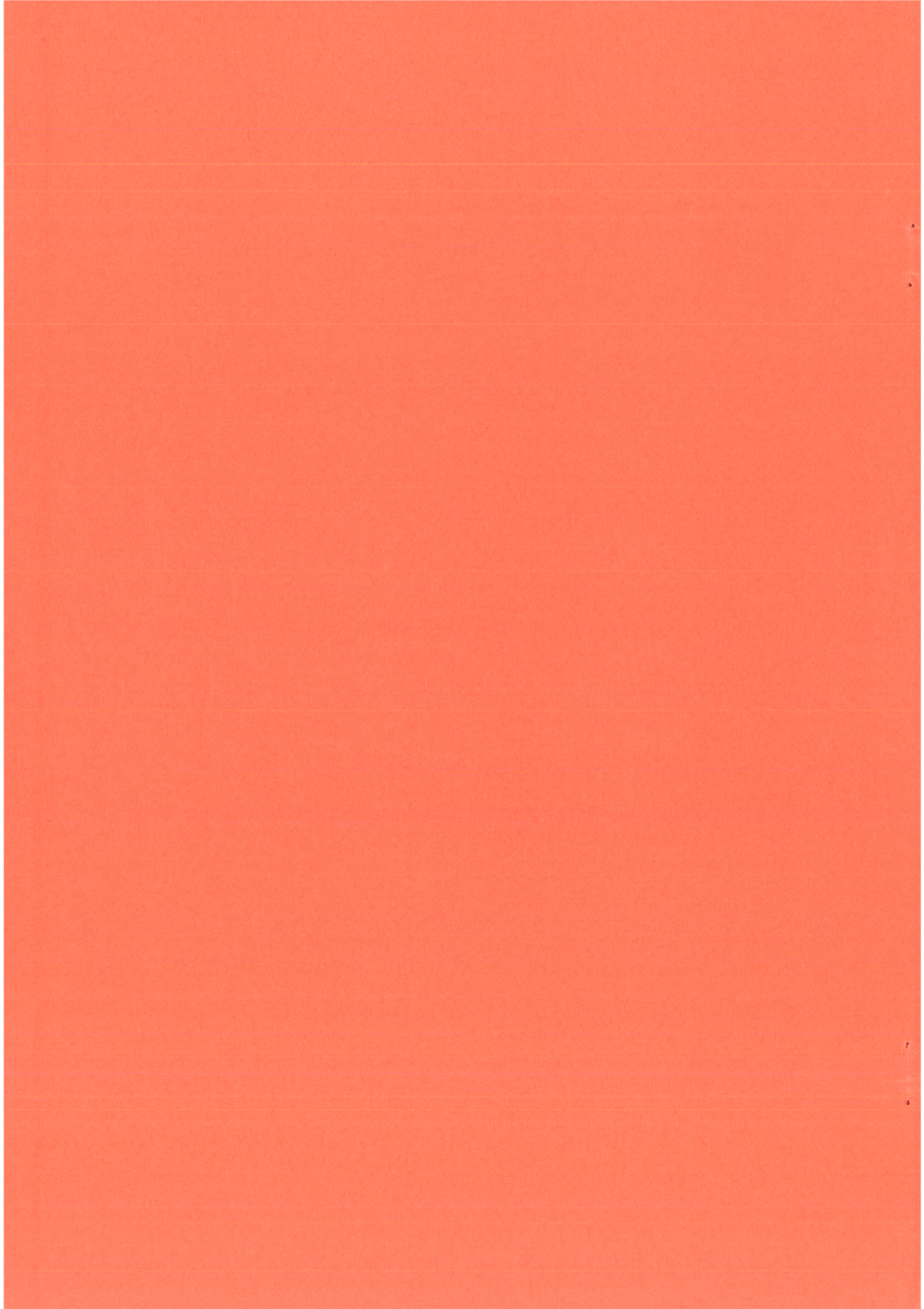
Nr. 2, årgang 20

Mai 2003

**Utgitt av Norsk Statistisk Forening**

## **INNHALD**

|                                                                                                                                                                             | Side |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Redaksjonen:.....                                                                                                                                                           | 1    |
| Frå redaktøren. John Tyssedal. ....                                                                                                                                         | 2    |
| Frå leiar i NSF. André Teigland. ....                                                                                                                                       | 3    |
| <b>Fagleg stoff</b>                                                                                                                                                         |      |
| Abelprisen- en pris også for statistikk. Tore Schweder. ....                                                                                                                | 4    |
| Abelprisen, faksimile. Tore Schweder. ....                                                                                                                                  | 5    |
| Samandrag av doktoravhandling. Stochastic modelling and simulation based<br>Inference of fish population dynamics and spatial variation in disease risk.<br>Turid Follestad | 8    |
| <b>Milepælar</b>                                                                                                                                                            |      |
| Jostein Lillestøl 60 år .....                                                                                                                                               | 9    |
| John Tyssedal 50 år .....                                                                                                                                                   | 10   |
| <b>Puslerispalten</b>                                                                                                                                                       |      |
| Pusleri nr. 13. Jostein Lillestøl. ....                                                                                                                                     | 11   |
| Løysing av pusleri nr. 12. Jostein Lillestøl. ....                                                                                                                          | 12   |
| <b>Bokmelding</b>                                                                                                                                                           |      |
| T. Næs, T. Isaksson, T. Fearn & T. Davies: A User-friendly Guide to .....<br>Multivariate Calibration and Classification. Inge Helland.                                     | 13   |
| <b>Konferansar, meldingar og anna</b>                                                                                                                                       |      |
| Det 12. Norske Statistikermøte ved Hurdalsjøen, 16-18. juni 2003. Program....                                                                                               | 15   |
| Årsberetning for Norsk statistisk forening 2001-2003. ....                                                                                                                  | 17   |
| Kurs i "Applications of Generalized mixed Models". Ås, NLH .....                                                                                                            | 19   |
| Kurs i "Multivariabel analyse og designede eksperimenter". Matforsk .....                                                                                                   | 21   |
| Nytt frå Universitetet i Oslo. ....                                                                                                                                         | 22   |
| Nytt frå NTNU. ....                                                                                                                                                         | 23   |
| 6 SIGMA-KONSULENTEN .....                                                                                                                                                   | 24   |
| Medlemskap i Norsk statistisk forening. ....                                                                                                                                | 25   |



## ***Redaksjon:***

John Tyssedal (redaktør)  
Bo Lindqvist  
Stian Lydersen  
Henning Omre  
Inge Olsen

Adresse til redaksjonen:  
John Tyssedal  
Institutt for matematiske fag, NTNU  
Alfred Getz vei 1  
7491 Trondheim

Tlf: 73 59 35 34  
Fax: 73 59 35 24  
e-post : tyssedal@stat.ntnu.no

Trykking og utsending av TG blir utført av  
Statistisk Sentralbyrå.

## ***Bidrag til Tilfeldig Gang:***

Alle slags bidrag til bladet er velkomne, anten det gjeld nye tema av interesse for norske statistikarar eller ein har kommentarar til innlegg som alt står i bladet. Det er enno ikkje klart kven som blir ny redaktør av TG. Ein bør ta sikte på at stoff til neste nummer må vere redaksjonen i hende innan 01.09.2003. Avtroppande redaktør vil hjelpe til med å få innsendt stoff til rett adresse.

Det greiaste er at stoffet blir sendt inn som Word-fil (Word 97 eller lågare versjon) til e-post adressa til redaktøren, sjå ovanfor. Andre typar format vil og normalt bli akseptert.

Nettversjon av TG, er å finne på følgjande internettadresse:  
[www.math.uio.no/nsf/web/index.htm](http://www.math.uio.no/nsf/web/index.htm) . Dei som leverer bidrag til TG og som ynskjer å reservere seg mot at bidraget blir lagt ut på nettet, må gje beskjed om dette ved innsending av stoff.

NSF har og si eiga mailingliste, [nsf-forum@math.uio.no](mailto:nsf-forum@math.uio.no). Informasjon finst på Nsf-forum Info Page, internettadresse: [www.math.uio.no/nsf/](http://www.math.uio.no/nsf/) . Der får du og vite korleis du kan melde deg på.

### *Frå redaktøren*

Med 3 gutar i alderen 7-13 år har redaktøren deltatt og deltar framleis på mange foreldremøter og konferansetimar. Det synest å vere ei utstrakt haldning i skulen i dag at ting ikkje må vere kjedelege. Det hemmar lærelysta. Eg aksepterer argumentet, men når ordet kjedeleg blir brukt tilstrekkeleg mange gonger for å sleppe å gjere noko, kan det vere at eg sler til med følgjande kraftsalve noko omskrive: "Den viktigaste haldninga skulen kan gje elevane er å lære dei gleda ved å ha fullført eit arbeid som ikkje er lystbetont".

Redaktørjobben i TG har nok sider som ikkje er lystbetonte. Kven skal eg mase på no? Får eg det innlegget eg bad om? Kor mange sider har eg? På den andre sida får ein eit svært nært forhold til sjølve bladet, og eg trur at eg kvar gong har kjent ei glede ved å få ferdig eit nytt nummer.

Dette blei ei long innleiing til ei av problemstillingane som kjem opp i Hurdal. I kva form skal TG førast vidare? Som nemnt i eit tidlegare nummer har NSF motteke initiativ for å gjere TG om til eit blad som har interesse utover eigne kretsar. Dette vil ha klare fordelar med omsyn til synleggjering av statistikkfaget og rekruttering til dette. Men det krev og ein meir spennande layout og truleg og ei viss tilpasning av innhaldet. Økonomisk må vi iallfall rekne med auka kostnader på om lag 10000 kr pr. nummer. Greier vi å dekkje dette med annonseinntekter eller må medlemskontingenten aukast? Har vi eit tilstrekkeleg tal potensielle redaktørar innanfor eigne rekkjer som vil gjere jobben som skal til? Alternativet er å halde fram med TG i si novernade form. Begge alternativa er heldigvis reelle val for framtida til TG.

Det som er sikkert er at Trondheimsredaksjonen takkar for seg i denne omgang. Vi takkar for gode bidrag til TG frå mange hald og ynskjer den nye redaksjonen lukke til uansett kva alternativet blir.

John Tyssedal

Kjære medlemmer!

Om få uker er det tid for det 12. Norske Statistikermøte i regi av Norsk Statistisk Forening. Denne gangen er det Oslo-foreningen som har tatt på seg arbeidet med arrangementet. Som alltid er det nedlagt et flott forarbeid, og alle ønskes velkommen til Hurdalsjøen hotell 16.-18. juni. Se <http://www.nr.no/sfo/hurdal03/>

En av postene på programmet er Årsmøtet NSF, eller Hovedmøtet som det formelt heter i våre vedtekter. Dette avholdes hvert annet år, og et av punktene på dagsorden er valg av foreningens styre for de neste to år.

Det sittende styret har påtatt seg jobben med å rekruttere kandidater som kunne tenke seg å påta seg et verv for de neste to årene. I skrivende stund ser det lovende ut med hensyn på å få valgt et godt styre for foreningen videre. Jeg vil imidlertid presisere at vi svært gjerne ser at flere kandidater melder seg. Om du ønsker å bidra i styret for foreningen så si i fra! Ta gjerne kontakt med det sittende styret før årsmøtet.

Selv stiller jeg ikke til gjenvalg. Etter to år som leder av foreningen titter man seg litt tilbake når en ny leder skal overta. Jeg hadde ambisjoner om at foreningens styre skulle bidra til å synliggjøre statistikkfaget bedre i løpet av denne perioden, men må vel bare konstatere at vi har fått til mindre enn ønsket. Problemet for oss alle er at det skorter litt på tid. Det er vanskelig å få avsatt tilstrekkelig av den til å gjøre et løft i et frivillig verv i tillegg til en travel hverdag i sin faste jobb. Og det er løpende en god del større og mindre saker NSF's styre er nødt til å behandle, på bekostning av et mere strategisk engasjement. Jeg tror vi bare må innse at det vil være slik, og heller senke ambisjonene noe.

Det sittende styret takker for seg og jeg vil benytte anledningen til å ønske nytt styre og ny leder lykke til med arbeidet videre!

André Teigland

## ABELPRISEN - EN PRIS OGSÅ FOR STATISTIKK

I det følgende oppslaget fra Økonomisk Forum redegjør jeg for Abelprisen. For oss statistikere er det verdt å merke seg at Abelprisen skal dekke matematikk i vid forstand. Videnskaps-Akademiet har avgrenset prisens område så vidt at statistikk og sannsynlighetsregning hører med. Dette må vi, med stolthet, gjøre kjent i vårt statistiske fagmiljø internasjonalt. I år var det rundt 30 nominasjoner. De fleste kom i stand ved at Abelkomiteen tok kontakt med sentrale folk og oppfordret dem til å nominere. Jeg vet ikke om de tok kontakt med noen statistikere. Erling Størmer, Abelkomiteens formann, forteller at Abelkomiteen ønsker seg flere nominasjoner fra matematiske fag utenfor fagets kjerne. Enkelte medlemmer av komiteen mente det var beklagelig få nominasjoner fra matematikkens utkanter (statistikk, matematisk fysikk, numerisk analyse, matematiske aspekter av informatikk, samt anvendelser) i år.

Min oppfordring er derfor at vi snakker eller skriver om Abelprisen når anledningen byr seg. At statistikk og sannsynlighetsteori er matematikk i Abelprisens forstand er for lite kjent, og det bør vi rette opp. Alle kan nominere til Abelprisen, og vi må oppfordre våre fagfeller til å peke på verdige kandidater.

■ ■ TORE SCHWEDER:

## Abelprisen

**M**ed Abelprisen har matematikken endelig fått sin «nobelpris». Abelprisen deles ut hvert år, første gang 3. juni 2003. Prisen er på seks millioner kroner. Årets pris gikk til franskmannen Jean-Pierre Serre for hans bidrag til topologien, den algebraiske geometrien og tallteorien. Verdens matematikere har tatt godt imot Abelprisen. Det er å håpe at prisen bidrar til å styrke interessen for matematikk, ikke minst her i Norge. Det trengs!

Alfred Nobel opprettet ingen pris i matematikk. Ikke i økonomi heller. Økonomene fikk sin «nobelpris» ved at Sveriges Riksbank opprettet en pris til Alfred Nobels minne. Den første prisen gikk, som alle norske økonomer vet, til Ragnar Frisch og Jan Tinbergen. Nå er det også blitt en «nobelpris» i matematikk, nemlig Abelprisen. Den deles ut for første gang i 2003. Årets pris er på 6 millioner norske kroner. Vinneren, Jean-Pierre Serre, ble ropt ut i Det Norske Videnskabs-Akademi den 3. april. Prisen skal deles ut av Kongen i Universitetets Aula den 3. juni. Etterpå blir det bankett på Akershus slott.



Tore Schweder er professor ved Økonomisk institutt, Universitetet i Oslo, og sekretær for Den matematisk-naturvitenskapelige klasse i Det Norske Videnskabs-Akademi

Serre (f. 1926) fikk prisen for «å spille en viktig rolle i å gi mange deler av matematikken en moderne form, blant annet topologi, algebraisk geometri og tallteori». Topologi handler om geometriske egenskaper som ikke påvirkes av at objektene tøyes og strekkes. Algebraisk geometri omhandler geometriske egenskaper til løsningsmengden for polynomlikninger. Serres forskning har lagt grunnlaget for mange store gjennombrudd, blant annet for Wiles bevis for Fermats teorem innen tallteori – at likningen  $x^n + y^n = z^n$  ikke kan ha heltallige positive røtter når eksponenten er 3 eller mer. Serre er knyttet til Collège de France. Han er æresdoktor mange steder, også ved Universitetet i Oslo.

Det tok 100 år å få opprettet Abelprisen. Ved hundreårsjubiléet for Niels Henrik Abels fødsel i 1902 var det mange som la seg i selen for å få opprettet en internasjonal Abelpris for matematisk forskning. Det offisielle Norge stilte opp i feiringen av Abel. Kong Oscar inviterte til fest på Slottet, og Gustav Vigeland fikk i oppdrag å lage et monument. Det står på Abelhaugen i Slottsparken. Studentene arrangerte et rekordstort fakkeltog. Feiringen av Abel var ledd i den store norske selvhevdelsen. Fridtjof Nansen skrev til Bjørnstjerne Bjørnson «For mig står det som vor pligt at gjøre mest mulig ud av begivenheder som en

Abels fødsel i vor nation; ved at fremhæve dette for al verden fremhæver vi vår ret til at eksistere som egen kulturstat; men desværre har vi bare en Abel; leiligheden kommer ikke igjen på 100 år.» Det ble ingen pris i 1902. Nå er det derimot penger i kassen, og Abelprisen er en realitet.

### Statuttene for Abelprisen i hovedsak

Regjeringen opprettet Niels Henrik Abels minnefond den 1. januar 2002. Statuttene for fondet finner en på <http://www.abelprisen.no>. Der vil en også finne den offisielle omtalen av den første Abelprisvinneren, og noe stoff om prisutdelingen og om Abel.

Hovedformålet med å opprette Niels Henrik Abels minnefond er å tildele en internasjonal pris for fremragende vitenskapelig arbeid i matematikk. Prisen skal bidra til å heve matematikkfagets status i samfunnet, og stimulere barn og unge til å bli interessert i matematikk. Niels Henrik Abels Minnefond forvaltes av Utdannings- og forskningsdepartementet. Fondet hadde ved opprettelsen en fondskapital på 200 mill. kroner. Den årlige avkastningen tildeles Det Norske Videnskaps-Akademi som står ansvarlig for tildeling til prisvinner og den øvrige disponering av midlene. Det Norske Videnskaps-Akademi oppretter et styre og en faglig komité for Abelprisen. Abelstyret skal ha ansvaret for å fordele avkastningen og for arrangementer i tilknytning til prisutdelingen. Abelkomitéen har ansvaret for å foreslå og innstille kandidater til prisen. Avkastningen skal benyttes til:

- Tildeling til prisvinneren
- Arrangementer i tilknytning til prisutdelingen

- Arrangementer overfor barn og unge.

Abelkomitéen består av fem personer som er fremragende forskere innenfor det matematiske fagfeltet. Både norske og utenlandske statsborgere kan være medlemmer av komitéen. Abelkomitéens medlemmer oppnevnes for en periode på to år og kan gjenoppnevnes én gang. Det Norske Videnskaps-Akademi utnevner prisvinner på bakgrunn av innstillingen fra Abelkomitéen. Niels Henrik Abels minnefond er ingen selvstendig institusjon og ikke et eget rettssubjekt. Fondskapitalen er plassert som kontolån til staten med rente tilsvarende renten på statsobligasjoner med ti års bindings- tid. Forrige års avkastning fra fondskapitalen føres hvert år inn på statsbudsjettets inntektsside. Beløpet overføres til statsbudsjettets utgiftsside og tildeles som et tilskudd til Det Norske Videnskaps-Akademi.

Statuttene legger føringer for Abelprisen, men mye er overlatt til Videnskapsakademiet og Abelkomitéen å bestemme. Det viktigste er at Abelprisen skal dekke hele det matematiske feltet, også matematikkens ytterkanter. Den skal så å si fylle hullet mellom nobelprisene i fysikk og kjemi på den ene siden og økonomi på den andre. Det er også bestemt at hvem som helst kan nominere til prisen, og det er ingen aldersgrense – annet enn at prisvinneren(e) må være i livet. Prisen kan deles, men helst ikke. Helst skal en også kunne peke på ett eller flere sammenhengende arbeider som grunnlag for prisen.

### Forarbeidet

2000 var Verdens Matematikkår, og i 2002 var det 200 år siden Abel ble født. Norsk Matematisk Forening og Norsk Matematikkråd satte Jens Erik Fenstad (UiO), Helge Holden (NTNU) og andre driftige folk i gang med å forberede diverse begivenheter i anledning disse merkeårene. I tillegg til at Abelprisen ble opprettet, toppet det seg med The Abel Bicentennial Conference i Oslo. Rundt 300 matematikere fra hele verden samlet seg her om matematikkens historie, algebraisk geometri, kompleks analyse, differensiallikninger, ikke-kommutativ geometri og andre

emner som har grodd ut av Abels arbeid. Universitetet i Oslo slo også på stortromma, og utnevnte hele ti æresdoktorer. Ni av disse var matematikere i vid forstand. Den tiende var forfatteren Arild Stubhaug, som har skrevet de monumentale biografiene om Abel og Sophus Lie.

Arild Stubhaug hadde også en finger med i å få opprettet Abelprisen. Den 4. august 2000 signerte han bøker i Risør bokhandel. Der kom han i snakk med Tormod Hermansen. Det mislykkete forsøket på å opprette en Abelpris i 1902 ble nevnt, og Hermansen mente det måtte la seg gjøre å få til en pris ved 200-årsjubiléet – han skulle gjerne medvirke. Det gjorde han. Departementet ble kontaktet og Trond Giske, som da var minister, ble interessert i saken.

I mars 2001 ble det klart at Departementet ville gå inn for å opprette en Abelpris. Matematikerne ble bedt om å sende inn en søknad om å få opprettet et fond: De tok ordentlig i, og ba om 150 millioner kroner til fondet. Departementet svarte med å opprette et fond på 200 millioner.

Norsk matematikk og Videnskapsakademiet er ikke vant til slikt. Et vesentlig moment for Giske, og også for Kristin Clemet, er at matematikk er under press i Norge. Det har tydeligvis gått opp for myndighetene at det trengs krafttak for at de matematiske fagene ikke skal skranke alvorlig. Vi har hørt mye om matematikkens svake stilling i skolen.

Det er dessverre ikke bare hos tenåringer at matematikk har liten appell. I aviser og offentlighet snakkes det om at matematikk er viktig, men matematikk og stoff om matematikk blir tydeligvis ikke regnet som noe særlig – så lite en ser av det. I Abelåret hadde Dagbladet et hjørne med små oppgaver. De var bra, og for alt jeg vet ble de lest og arbeidet med. Dagbladets lille oppslag om at Serre fikk Abelprisen tyder dessverre på at avisens interesse for matematikk var forbigående. Oppslaget sto nederst på side 43. På samme side fikk oppslaget om at «Idol»-Guro kan få platekontrakt 32 ganger så mye spalteplass.

I høyere utdanning og forskning står det heller ikke godt til med norsk matematikk. Riktignok fikk matematikere

og statistikere gjennomgående hederlig omtale da de matematiske instituttene ble evaluert av en internasjonal gruppe på oppdrag av Forskningsrådet i 2002, [http://www.forskningsradet.no/fag/nt/matematikkeval/matteeval\\_rapport-utdrag.pdf](http://www.forskningsradet.no/fag/nt/matematikkeval/matteeval_rapport-utdrag.pdf):

*In important areas, like algebraic geometry, operator algebras or statistics, Norwegian teams are at the foreground of world research. There are of course some weak points: optimization theory and operations research are not part of the regular mathematical curriculum in Norwegian Universities (even though they were traditionally very strong in the oil industry), and there are surprisingly few probabilists. But at the present time... the overall situation is good. It may, however, deteriorate very fast. Key researchers will retire in the coming years... This comes at the time when good students in mathematics is so hard to come by... Attracting mathematicians from abroad will be difficult for Norway. On the one hand, the post-tax salaries are not attractive, compared to those of its European neighbours, and there is the language barrier. On the other hand, countries like France and Germany, and even the United States, will probably face a similar situation at the same time, so that the world market for mathematicians will probably be a tight one.*

Denne evalueringsrapporten forelå ikke da Regjeringen opprettet Abelprisen. Men at noe måtte gjøres for å styrke matematikkens stilling i Norge var forstått. I Departementets pressemelding heter det «Niels Henrik Abel må regnes som Norges største vitenskapsmann noensinne. Han har hatt stor betydning for norske akademiske idealer og satt dype spor i det internasjonale fagmiljøet. Abelprisen skal være en inspirasjon for matematikere verden over og bidra til å gjenreise matematikkfagets status i samfunnet, sier utdannings- og forskningsminister Kristin Clemet.»

Matematisk institutt ved Universitetet i Oslo sier på sin nettside om Abelprisen at den kan gi positiv virkning på flere områder:

- rekruttering av unge mennesker til matematikk og realfag
- styrking av norske forskningsmiljøer

- innen matematikk
- fremheve Norge som en kunnskapsnasjon og gi landet positiv internasjonal oppmerksomhet

Det siste kunne vært sagt i 1902. Vi driver kanskje fremdeles med den store nasjonsbyggingen. Faktisk ble det foreslått å bare ha nordmenn i Abelkomitéen, som utpeker prisvinneren. Slik er det i Sverige, der Svenska Akademien har det fulle ansvar for alle nobelprisene (bortsett fra Fredsprisen), og der ingen utlendinger er med i de faglige komitéene. Slik er det ikke blitt. For at prisen skal få et best mulig omdømme internasjonalt og lettere bli matematikkens «nobelpris» har Abelkomitéen fått en bred internasjonal og faglig sterk sammensetning.

### Abelkomitéen

Videnskapsakademiet inviterte den Internasjonale matematiske union (IMU) og det Europeiske matematiske samfunn (EMS) til å nominere medlemmer til Abelkomitéen. Oppfordringen ble godt mottatt, og framtreddende matematikere ble pekt ut. Akademiet endte opp med følgende komite: John Ball, Oxford; Friedrich Ernst Peter Hirtzebruch, Bonn; David Mumford, Providence; Jacob Palis, Rio de Janeiro; Erling Størmer (leder), Oslo.

Akademiet ønsker at Abelprisen skal dekke matematiske fag i vid betydning og har bestemt: «Avgrensningen av de matematiske fag som kan danne grunnlag for prisutdelingen er følgende: Logic; Algebra; Number; Differential Geometry; Topology; Algebraic and

Complex Geometry; Lie Groups and Representation Theory; Real and Complex Analysis; Probability and Statistics; Partial Differential Equations and Dynamic Systems; Mathematical Physics; Combinatorics; Mathematical Aspects of Computer Science; Numerical Analysis and Scientific Computing; Applications of Mathematics in the Sciences.» Hva en skal regne som matematikkens kjerneområde og hva som er dens utkanter kan diskuteres. De åtte første områdene som Akademiet listet opp må nok sies å tilhøre kjernen, mens matematisk fysikk, statistikk, numerisk analyse og vitenskapelige beregninger, informatikkens matematiske sider, samt matematiske anvendelser innen vitenskap, hører til ytterkantene. Akademiet har altså lagt et vidt matematikkbegrep til grunn for Abelprisen. Det samme gjorde Universitetet i Oslo da det valgte ut sine æresdoktorer i Abelåret.

Ball, Hirtzebruch, Palis og Størmer kommer fra matematikkens kjerneområder. Riktignok har Ball arbeidet med emner innen matematisk fysikk. Mumford er professor i anvendt matematikk. Han er interessert i billedbehandling, maskinlæring, statistikk og andre emner i matematikkens ytterkanter.

Abelprisen ble godt mottatt i det internasjonale matematikkmiljøet. Abelkomitéen teller en tidligere, en nåværende og en kommende president i IMU, og Hirtzebruch, som også ble æresdoktor i Oslo, er en nestor i europeisk matematikk. IMU uttaler også:

*The Executive Committee of IMU in its recent annual meeting, that took*

*place at the Institute for Advanced Study, in Princeton, considered the creation of the Abel Prize as the most important project in many years for the development of mathematics worldwide, in fact as capable of greatly changing the scenario within a few years of its establishment. Of course, the question of having an award similar to the Nobel Prize for Mathematics is a century old, and its lack is a perpetually discussed feature of the scientific work of our community.*

### Andre priser i matematikk

Den mest prestisjefylte matematikerprisen har hittil vært Fieldsmedaljen, se <http://www.mathunion.org/medals/>. Det er en gullmedalje til en ung matematiker (under 40 år). IMU deler ut fire Fieldsmedaljer hvert fjerde år. Av Abelkomitéens medlemmer er det bare Mumford som har fått Fieldsmedaljen. IMU deler også ut en tilsvarende Rolf Nevalinna-pris for matematiske bidrag til informatikken. Svenskene deler ut Crawford-prisen (medalje samt \$500.000) hvert femte år, og Rolf Schock-prisen (400.000 svenske kroner) annethvert år. Israelerne deler ut Wolf-prisen (\$100.000) hvert år. Det finnes også andre priser. Men fra og med 2003 er Abelprisen den største og den mest prestisjefylte pris innen de matematiske fagene.

# **"Stochastic modelling and simulation based inference of fish population dynamics and spatial variation in disease risk"**

Doktoravhandling forsvart 4. april 2003 ved NTNU

Turid Follestad

Avhandlinga er sett saman av to delar. I den første delen er det utvikla ein Bayesiansk hierarkisk modell for populasjonsdynamikken for torsk langs den norske Skagerrakkysten. Studien er basert på fangsdata frå årlege strandnottrekk i eit sett fjordar langs kysten, der talet på individ for to aldersgrupper av ungtorsk er observert, og det er spesifisert ein aldersstrukturert modell for populasjonsdynamikken for torsken. Data for talet på vaksen torsk er ikkje tilgjengelege, men ein latent variabel som representerer gytebestanden er inkludert i modellen og relatert til bestanden av ungtorsk gjennom ein modell for rekrutteringa. Observasjonane er relaterte til dei totale underliggende fjordpopulasjonane gjennom ein likelihoodmodell for fangstprosessen. Parametrane i modellen, inkludert storleiken på fjordpopulasjonane, er estimerte ved hjelp av Markovkjedesimulering (MCMC). Det er illustrert korleis reparameterisering betrar konvergensegenskapane til MCMC-algoritmen. Det er også foreslått ein metode for å estimere parametrane i modellen basert på den marginale aposteriorfordelinga for desse, integrert over dei ukjente populasjonane.

Den andre delen av avhandlinga omhandlar eit problem innan romleg epidemiologi. Ein nyttig reiskap innan epidemiologien er kart som illustrerer geografiske variasjonar i sjukdomsrisiko, til dømes for ulike kreftformer. Av konfidensialitetsgrunnar eller som følgje av administrative rutiner er dataene som danner grunnlaget for slike kart typisk tilgjengelege kun som aggregerte data på regionalt nivå, slik at den eksakte lokaliseringa av enkelttilfella ikkje er kjent. Samtidig er det ofte ikkje naturleg at den geografiske strukturen i risikoen varierer stegvis etter grenser mellom regionar. I avhandlinga er det presentert ein ny metode for å estimere ei glatt risikoflate basert på aggregerte data. Logaritmen til risikoflata blir representert ved eit Gaussisk Markovfelt (GMRF) definert på eit grid, og dette utgjer apriorifordelinga for risikoflata i ein Bayesiansk hierarkisk modell. Samanhengen mellom Markovfeltet og dei aggregerte dataene er modellert ved ein Poisson likelihood. Ved å utnytte den berekningsmessig gunstige strukturen til Gaussiske Markovfelt, er det utvikla effektive simuleringsbaserte algoritmer for å estimere risikoflata og hyper-parametrane i modellen. Modellen er testa ut på simulerte data og brukt på eit sett tyske kreftdata.

Dei to delane er presenterte i form av rapportane

**DEL I: A Bayesian hierarchical model for the population dynamics of coastal cod.**

**DEL II: Modelling spatial variation in disease risk using Gaussian Markov random field proxies for Gaussian random Fields. *Med Håvard Rue.***

Arbeidet er utført ved Institutt for matematiske fag, NTNU, med professor Håvard Rue som hovudrettleiar og professor Arnoldo Frigessi, Norsk Regnesentral, som medrettleiar. Arbeidet er finansiert av Fakultet for informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk, NTNU.

Jostein Lillestøl fyller 60 år 17. mars. Han vokste opp i Oslo, men har slektsrøtter i Nordfjord. Han har følt seg hjemme på Vestlandet, der han også har tilbrakt det meste av sitt voksne liv. Helt siden 1966 har han hatt sitt virke ved Norges Handelshøyskole, hvor han har bygget opp statistikkfaget fra grunnen av og integrert det i siviløkonomstudiet og høyere-avdelingsstudiet. Han har gitt kurser på alle nivåer i NHH-systemet. Flere tusen NHH-studenter har stiftet bekjentskap med hans lærebøker og kompendier, spesielt innføringsboken i statistikk. Denne har kommet i stadig nye opplag og har vært i bruk ved flere andre institusjoner.

Jostein kom til NHH som fersk hovedfagskandidat fra Oslo. Han skrev en hovedfagsoppgave i statistisk genetikk med Olav Reiersøl som sin veileder. Etter noen år ved NHH fikk han permisjon fra sin stilling for å ta doktorgraden i statistikk ved University of California, Berkeley. Han var blant de første av den såkalte Berkeley-generasjonen av norske statistikere. På 70-tallet var det ingen organisert doktorgradsutdanning i Norge. Kombinasjonen av et fantastisk godt fagmiljø og det faktum at Kjell Doksum hadde stiling ved Berkeley, gjorde at mange unge lovende norske statistikere dro dit. Jostein fikk David Brillinger som rådgiver og skrev en avhandling om Stein-estimering i tidsrekker i 1975. Han hadde dermed skaffet seg bakgrunn i en fagdisiplin av atskillig interesse for økonomer. I motsetning til mange andre som blir hengende ved det spesialområdet de har doktorgraden i, har Jostein utvidet sin horisont flere ganger. Han har skrevet vitenskapelige artikler innen revisjon, og etter et friårsopphold ved Wisconsin har han arbeidet mye med problemer i kvalitetskontroll. Han har vært en foregangsmann innen dette feltet i Norge. I det siste har hans interesse gått i retning av stokastisk finansteori, spesielt fordelinger med tunge haler. Dette illustrerer godt Josteins faglige nysgjerrighet og hans vitalitet.

Jostein har deltatt i mange internasjonale faglige konferanser og hatt forskningsopphold ved flere utenlandske universiteter. Han har et utstrakt kontaktnett, og spesielt har han god kontakt med Humboldt-universitetet i Berlin.

Når han er ute og reiser, benytter han ikke sjelden anledningen til også å komplettere sin samling av jazz cd-er. Han besitter en enestående sakkunnskap om jazz, jazzmusikere og klassiske innspillinger. Han vant i sin tid utrolig mange cd-er i lokalradioens ring-inn konkurranse om jazz. Det går rykter om han dominerte så totalt at redaksjonen så seg nødt til å ta konkurransen av luften.

Jostein har aldri vært redd for å ta på seg verv. Han har sittet i et utall av komiteer, også internasjonale. Han var en av initiativtakerne til å gjøre Norsk Statistisk Forening landsdekkende med datterforeninger i Oslo, Bergen og Trondheim. Jostein var den nyorganiserte forenings første formann. Han er en fast bidragsyter til medlemsbladet og er i det hele meget engasjert i sitt fag. Det er alltid kjekt å diskutere med ham. Som fagmann og som menneske er han åpen, omgjengelig og ikke minst hjelpsom. Vi som er hans venner og kolleger, vil gjerne uttrykke en stor takk for hans innsats for norsk statistikk så langt og ønske ham lykke til i hans videre virke.

Venner og kolleger i Bergen

## JOHN SØLVE TYSSDAL - 50 ÅR !

Den 28.april 1953 kom en liten, lyslugget krabat til verden i Sunnfjord i Sogn og Fjordane – han fikk navnet John Sølve. Gutten vokste opp, og for 31 år siden var han russ på Florø Gymnas. Han var ikke mer skremt av skoleverket enn at han året etter prøvde seg som lærer i ungdomsskolen. I 1974 reiste gutten til vestlandets hovedstad og startet sin akademiske løpebane på realfag ved UiB. På Matematisk institutt leverte han i 1980 hovedfagsoppgaven: Autoregressive prosessar med tidsavhengig varians. Den var utført under kyndig veiledning av Dag Tjøstheim, og den var skrevet på nynorsk – sjølvsagt.

De påfølgende år var faglig sett relativt turbulente. Arbeid innen operasjonsanalyse ved UiB og estimering av fiskebestand på Chr. Michelsens institutt inngår på CV'en. Ikke upåvirket av sentraliseringstendensene i datidens jappe-Norge tilbrakte han noe tid i hovedstadens oppland. Det ble med et halvår ved NLH på Ås.

Så – i 1985 – fattet John en beslutning som skulle prege han livet ut. Ungkaren aksepterte fast stilling på NTH og reiste med sin beskjedne samling jordisk gods til Trondheim. Arbeid med tidsrekker krevde fremdeles det meste av hans tid, - men ikke all tid. Han møtte også Inger – som tilfeldigvis er fra norsk statistikk- arne - Skien. Gitemål ble det i 1987 og deretter kom tre guttunger på rekke og rad. Alle er i skrivende stund primtallsår og aldersforskjellen på de to yngste er fire år. Midt oppe i dette forsvarte John sin doktorgrad i 1990. Tro mot sin tidsrekkebakgrunn var tittelen: 'Autoregressive models with changing structure'.

Statistikkmiljøet i Trondheim og John har gjensidig innflytelse på hverandre, så vel faglig som sosialt. Pålitelighetsanalyse og forsøksplanlegging var satsinger på NTH på den tid og John tok preg av det. Under en forskertermin i 1992-1993 i Madison i Wisconsin lot han seg inspirere an Box og Bisgård og flyttet sitt ene faglige ben inn i forsøksplanlegging. Årene etter skrev mang en sivilingeniørstudent diplomten innen dette felt med John som veileder. Han rettet også sitt forsøksplanleggingskorstog mot kjemikerene og vant noen slag – dog ingen full erobring. I samarbeid med sin doktorgradskandidat Oddgeir Samset har John bidratt til at forsøksplanlegging blir hyppig brukt i norsk metallurgisk industri. Rundt årtusenskiftet tilbrakte han atter en forskningstermin i Madison og kom tilbake med fornyet inspirasjon og energi.

John har båret sin del av den administrative byrden på NTNU-instituttet, som leder og medlem av utallige råd og utvalg – for tiden gruppeleder i statistikk og del av daglige ledelse. I eksamenstiden er han fast nynorskkonsulent for NTNU-statistikerene. Redaktør av Tilfeldig Gang er han også. Ellers er han alltid åpen for en prat om alle livets viderverdigheter.

Statistikk er viktig, det vet vi alle, men det er tross alt ikke alt. Jubilanten tilbringer mye av sin tid i Bymarka med familien – både høst, vinter og vår. Om sommeren derimot – da rømmer vestlendingen til hytta ved Risør! Klimatisk flyktning ?

Alle venner og kolleger i Trondheim samstemmer i en hyldest til John Sølve på hans eget målføre:

GRATULERAR !!!!!!!!!

## Pusleri nr. 13

Ta for deg en vanlig godt stokket kortstokk med 52 kort, 26 røde og 26 sorte. Kortene blas opp ett etter ett, fra første kort til siste kort. Før hvert nytt kort vises, skal du gjette fargen på dette. Hva er forventet antall korrekte gjetninger?

Jostein Lillestøl

Forslag til løsning mottas gjerne: [jostein.lillestol@nhh.no](mailto:jostein.lillestol@nhh.no)

## Løsning Pusleri nr. 12:

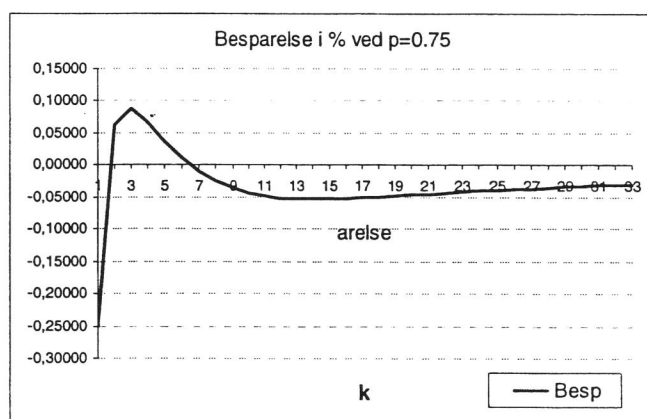
La  $p$  være sannsynligheten for at den enkelte vannkilde er ren. Ved  $n$  vannkilder og sammenblandinger fra  $k$  kilder, blir forventet antall tester som må gjøres lik

$$m_k = \frac{n}{k} (p^k + (1-p^k)(1+k)) = n \left( \frac{1}{k} + (1-p^k) \right)$$

Begrunnelse: Først utføres  $n/k$  analyser. For hver av disse er det sannsynlighet  $p^k$  for at ingen flere trengs og sannsynlighet  $1-p^k$  for at ytterligere  $k$  analyser trengs. Forventet besparelse er derfor

$$f(k) = \frac{n - m_k}{n} = p^k - \frac{1}{k}$$

som selvfølgelig vokser med  $p$ , men ikke avhenger av  $n$  ! Vi skal for gitt  $p$  finne den  $p$  som gjør  $f(k)$  størst mulig under forutsetning av at  $f(k) > 0$ . Dette er lett å implementere i Excel, med tilhørende aktiv link til figur av funksjonen der optimal  $k$  kan avleses:



Beregninger i Excel ga følgende tabell

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| p    | 0.60 | 0.70 | 0.75 | 0.80 | 0.85 | 0.90 | 0.95 | 0.99 | 0.999 |
| k    | 1    | 3    | 3    | 3    | 3    | 4    | 5    | 10   | 32    |
| f(k) | 0%   | 0.1% | 9%   | 14%  | 28%  | 40%  | 57%  | 80%  | 94%   |

En tabell som gir grensesannsynlighetene for ulike optimale batch-størrelser er.

|     |         |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| k   | 1       | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |
| p < | 0.69335 | 0.875 | 0.934 | 0.959 | 0.972 | 0.979 | 0.984 | 0.987 |

Merk at  $k=2$  aldri er optimalt!

Ser vi bort fra at  $k$  er heltall, kan vi gjøre følgende betraktning: For den kritiske verdi av  $p$  når det lønner seg å blande må vi ha  $f(k)=0$  og  $f'(k)=0$ . Dette gir de to ligningene  $p^k = 1/k$  og  $p^k \log(p) = -1/k^2$  som etter eliminasjon av  $p^k$  gir  $\log(p) = -1/k$ . Innsatt gir dette  $k=e$  og dermed  $p = e^{-1/e} \approx 0.6922$ , dvs. noe lavere enn den eksakte (med fem desimaler) i tabellen.

## Bokanmeldelse.

**Tormod Næs, Tomas Isaksson, Tom Fearn & Tony Davies:**  
**A User-friendly Guide to Multivariate Calibration and Classification. NIR Publications 2002.**

For dem som ikke skulle være klar over det: Det gjøres mye statistikk i kjemometrimiljøet, og det gjøres mye god statistikk i dette miljøet. Denne boken har sitt utspring i spalten Chemometric Space i bladet NIR news, der de tre første forfatterne har vært redaktører til ulike tider, mens den siste forfatteren har vært redaktør i andre, tilsvarende spalter.

Med et slikt utgangspunkt skulle en kanskje tro at en bok ville bli nokså fragmentarisk, men det er langt fra tilfellet. Dette er en systematisk og grundig gjennomarbeidet bok. Det sies i forordet at den først og fremst er beregnet på lesere som arbeider med nær-infrarøde data. For slike lesere er den sikkert utmerket, spesielt siden mye av eksempelmaterialet er hentet fra dette feltet. Men boken har også interesse for alle som arbeider med problemstillinger innen kalibrering og klassifikasjon, og for alle som ønsker å få en lettfattelig, men samtidig relativt grundig, innføring i disse områdene.

Bokens definisjon av kalibrering kan kanskje ha interesse: Det er et felt med fokus på å finne relasjoner mellom ett sett av målinger som er enkelt og billig å skaffe til veie, og andre målinger som enten er kostbare eller vanskelige å skaffe. Målet er å finne gode sammenhenger slik at de kostbare målingene kan bli predikert hurtig og nøyaktig fra de rimelige.

Med dette utgangspunktet har boken først et kapittel om univariat kalibrering, som en motivasjon og innføring. Deretter blir multikollinearitets- problemet diskutert, med konsekvenser for modellvalg. Kjemometrikernes generelle kvalitative analyse på dette området kan fremdeles ikke matches med en like enkel presis oppfølging fra statistikernes side.

Deretter blir de kjente kalibreringsmetodene prinsipalkomponentregresjon (PCR) og partial least square's regresjon (PLS) presentert over 2 kapitler. Fra et brukersynspunkt savnes en diskusjon av metoder til å bestemme antall komponenter her; dette kommer først, sammen med annet stoff, i kapittel 13. En rekke andre kalibreringsmetoder blir også diskutert: Variabelseleksjon, inkludert bruk av genetiske algoritmer, Fourier analyse og wavelets, forskjellige ikke-lineære metoder, korreksjonsmetoder og nevrale nett. En grei innføring blir gitt til hvert tema, og det blir gitt relevante referanser til litteraturen, både den statistiske, den som er mer spesifikk for NIR problematikken, og den hvor impulsene kommer fra andre skoleretninger.

En interessant diskusjon blir også ført over temaer som validering, outlier-deteksjon, valg av kalibrerings-sampler og standardisering av instrumenter.

Klassifikasjonsdelen i boken er ikke så omfattende som kalibreringsdelen, men den omfatter lineær og kvadratisk diskriminantanalyse, metoder (SIMCA, DASCO) som tar hensyn til kollinearitets-problemer, endel alternative metoder samt noe klusteranalyse. Igjen er dette en fin innføring med adekvate litteraturhenvisninger for dem som er interessert i å gå dypere.

Denne boken kan nok til en viss grad komme til å erstatte Martens & Næs (1989), som har vært mye brukt i kjemometri-miljøet. Den nye boken er mer omfattende, bedre oppdataert på flere områder, og ikke minst: Den ser mer gjennomarbeidet ut, både fremstillingsmessig og layout-messig.

En politikk med marg-kommentarer er forsøkt innført i boken, men er dessverre litt ujevnt gjennomført, spesielt mot slutten. Dette er imidlertid en god idé.

Alt i alt, dette er virkelig, som antydnet i tittelen, en brukervennlig innføring til et interessant område. Det er en bok å ha i hyllen – også for statistikere.

Referanse.

Martens, Harald & Tormod Næs (1989) Multivariate Calibration. John Wiley & Sons, Chichester.

Inge Helland

**Norsk Statistisk Forening avdeling Oslo ønsker velkommen  
til det 12. Norske Statistikermøte 16. - 18. juni 2003 på  
Hurdalsjøen Hotell.**

**Program – Utkast per 12. mai**

**Mandag 16. juni**

12:00-13:00 Lunsj

13:00-13:10 Åpning

13:10-15:00 Bioinformatikk:

13:10-13:40 Ole Christian Lingjærde "Mikroarrayer: hva er de og hva kan de brukes til?"

13:50-14:25 Ingrid Glad "Bayesiansk analyse av cDNA mikromatrise-data."

14:25-14:50 Egil Ferkingstad "Estimation of the proportion of true null hypotheses with application to DNA microarrays"

15:00-15:30 Kaffe

15:30-16:45 Diskusjon om statistikkfaget i lys av kvalitetsreformen

17:00-18:00 Årsmøte NSF

18:00-20:00 Sosialt arrangement

20:00- Middag

**Tirsdag 17. juni**

09:00-10:00 Kjell Doksum "Lorenz Gini og Bonferroni regresjonsmodeller"

10:30-11:10 Narinder Singh "Measuring, Monitoring, and Optimizing Food processes"

11:15-12:00 Xenia Dimakos og Anders Løland "Risikoanalyser i finans og elkraft"

12:00-13:00 Lunsj

13:00-16:30 Stipendiater og hovedfagstudenter

13:00-13:20 Solve Sæbø "Modellering av tidsavhengige årsaker til uttrangering av ku ved bruk av tidsakselerert Wiener-prosesser"

13:20-13:40 Johan Fosen "Dynamiske forklaringsvariable i forløpsanalyse"

13:40-14:00 Tron Moger "Bruk av frailty-modeller i analyse av levetidsdata: Korrelerte levetider i søskenflokker"

14:10-14:30 Ragnar Hauge "Independent adaptive Metropolis-Hastings"  
14:30-14:50 Hugo Hammer "Noen nye estimatorer for binære Markov felt"  
14:50-15:10 Sveinung Erland "  $1/\omega^\alpha$ -støy og reversible Markovkjeder på endelige utfallsrom"

15:10-15:40 Kaffe

15:20-15:40 Ingunn Tvete "Bayesiansk hierarkisk modellering av romlige og tidsrelaterte avhengigheter mellom jordskjelv"  
15:40-16:00 Ingelin Steinsland "Blokkoppdatering i romlege felt"  
16:00-16:20 Lena Ringstad Olsen "Deteksjon av endringer i tidsserier ved hjelp av frekvensplanet."

16:30-18:30 Frøydis Bjerke "Ølforsøket - en øvelse i statistisk forsøksplanlegging – til nytte og hygge."

20:00- Festmiddag

## **Onsdag 18. juni**

09:00-09:30 Frøydis Bjerke "Ølforsøket – Oppsummering"  
09:30-10:00 Bjørn Helge Mevik "Estimering av MSEP for Principal Component- og Partial Least Squares-regresjoner"

10:00-10:30 Kaffe

10:30-11:15 Nikolai Ushakov "Statistical inference based on prebinned data"  
11:15-11:55 Arvid Næss "Topp-over-terskel metoder og ekstremverdistatistikk"

11:55-12:00 Avslutning

12:00-13:00 Lunsj

# Årsberetning for Norsk statistisk forening for perioden juni 2001 til juni 2003.

## Tillitsverv.

Styret har bestått av:

Leder: Forskningsjef André Teigland, Norsk Regnesentral, Oslo.

Kasserer: Førsteamanuensis Sigrunn Holbek Sørbye, Institutt for matematikk og statistikk, Universitetet i Tromsø.

Sekretær: Professorstipendiat Stian Lydersen, Enhet for anvendt klinisk forskning, NTNU, Trondheim.

Redaktør av TG: Førsteamanuensis John Tyssedal, Institutt for matematiske fag, NTNU, Trondheim.

Styremedlemmer: Postdoktor Mette Langaas, Institutt for matematiske fag, NTNU, Trondheim.

Førsteamanuensis Ulf Indahl, Norges landbrukshøgskole, Ås.

Varamedlemmer: Tore Wentzel-Larsen, Haukeland Sykehus, Bergen.

Anne Marie Fenstad, Fysiologisk institutt, Universitetet i Bergen.

Undervisningsutvalg:

Ørnulf Borgan

Henrik Dahl

Ivar Heuch

Jostein Lillestøl

Elinor Ytterstad

revisorer:

Per Lea

Jan Aarseth

Redaksjonen av TG har i tillegg til redaktør John Tyssedal bestått av Bo Lindqvist, Stian Lydersen, Inge Christoffer Olsen og Henning Omre. Spalten "puslerier" forfattes av Jostein Lillestøl.

Anne Marie Fenstad har vært redaktør for internettsidene [www.math.uio.no/nsf](http://www.math.uio.no/nsf)

## Medlemsskap og økonomi

Foreningen har pr 14 mai 2003 i alt 278 medlemmer. Regnskapet pr 30 april 2003 var kr. 57347.69 på postkonto og kr. 264349.42 på fondskonto.

## Styremøter

Det har vært avholdt 3 styremøter i perioden, hvorav 1 møte i Oslo og 2 telefonmøter. I tillegg har styret hatt hyppig kontakt pr e-post for behandling av løpende saker.

**Tilfeldig Gang**

TG har kommet ut med 6 nummer i løpet av perioden. Statistisk sentralbyrå v/ Leiv Solheim har sørget for trykking av TG. I tillegg til papirutgaven, ligger TG på nett under foreningens hjemmesider.

**Scandinavian Journal of Statistics (SJS)**

Ivar Huech er utnevnt til norsk redaktør fra 01.01.2003. Han etterfølger Ørnulf Borgan. Medredaktører er Håkon Gjessing og Arnaldo Frigessi.

**Det 12. norske Statistikermøte, Hurdalsjøen 16 – 18 juni 2003.**

Arrangementskomite (styret i Statistisk forening Oslo):

Xeni Kristine Dimakos (NR), Leder

Petter Prøsch (Software Innovation), kasserer

Gunn Albertsen (Storebrand), sekretær

Sven Ove Samuelsen (UiO)

Anders Løland (NR)

Ulf Indahl (NLH)

Studentstipend:

Det ble bevilget 8 studentstipend for deltakelse på møtet.

## **A course in the applications of generalized mixed models.**

**Teacher:** Professor **Walter W. Stroup**, University of Nebraska, USA

*Professor Stroup is currently head of the Department of Biometry at the University of Nebraska, where he also holds a teaching, research and consulting appointment at the Institute of Agricultural and Natural resources. He has widely published in statistical and applied journals and is an excellent teacher. Dr. Stroup is a co-author of the books "SAS System for Linear Models" and "SAS System for Mixed Models"*

### **Background and goals:**

During the past decade there has been a dramatic increase in the use of mixed models. This increase has been stimulated by advances in computers and computer software, and partly by an increased appreciation of the importance of modelling variation in complex designs (of both surveys and experiments). Interest has centered on three main types of models:

1. Mixed linear models (e.g. those handled by SAS PROC MIXED)
2. Generalized linear models (e.g. SAS PROC GENMOD and SAS's GLIMMIX macro)
3. Non-linear mixed models (e.g. SAS PROC NLMIXED)

The purpose of this course is to introduce students to these three types of models. The course will consider the background theory for these models, presenting both a common framework as well as unique features of each type of model. The focus will be on given a general overview of the methods, with an emphasis on analysis if repeated measures.

The course will primarily focus on practical issues: the methodology used to implement each model, when each model is appropriate (and inappropriate), examples and case studies, model diagnostics, what can go wrong (how to recognize when something has gone wrong & things one might to "fix" in the analysis). SAS will be used extensively in the course.

### **Contents of the course:**

#### **1. General overview of mixed models**

#### **2. Unifying background theory**

#### **3. Specific characteristics**

- of linear mixed models
- of generalized linear mixed models
- of nonlinear mixed models

#### **4. Mixed linear models**

- balanced designs
- unbalanced data
- analysis of covariance
- repeated measures

- advanced examples

## **5. Generalized linear models**

- categorical data
- count data
- repeated measures

## **6. Nonlinear mixed models**

There will be an extensive use of examples. There will also be exercise work, with use of SAS, in relation to all the topics on the above list.

### **Suggested text books:**

McCulloch, C.E. & Searle, S.R (2001): Generalized, linear, and mixed models. Wiley.  
Littell, R.C, Stroup, W.W. & Freund, R.J. (2002): "SAS System for Linear Models. SAS Institute  
Littell, R.C., Milliken, G.A., Stroup, W.W. & Wolfinger, R.D. (1996) "SAS System for Mixed Models" SAS Institute

### **Required background:**

The participants are expected to have some knowledge about ANOVA with fixed and random effects. SAS will be used extensively in the course.

**Location for the course:** The course will take place at the Agricultural University of Norway, Aas

**Time:** June 2 – 5, 2003

**Course credit:** The number of credits proposed is 5 ECTS

**Evaluation:** Examination will be based on a written project report handed in two weeks after the course.

**Course fee and registration:** The course fee will be NOK 3.000 for PhD students and NOK 4.000 for other participants. Meals and textbooks are not included in the course fee. Registration for the course should be sent by e-mail to Are Aastveit within May 1, 2003.

### **Course committee:**

Trygve Almøy, Agricultural University of Norway  
Petter Laake, University of Oslo  
Marit B. Veierød, University of Oslo  
Are Halvor Aastveit, Agricultural University of Norway

### **Course homepage.**

<http://www.nlh.no/index.php?type=2&avd=3&viewID=cd3665949ccd5cf1b1883b76f49aee8>

## **Vekttallsgivende kurs for produkt- og prosessutviklere, høsten 2003: Multivariabel analyse av designede eksperimenter.**

Moderne analyseinstrumenter gir ofte svært mange korrelerte målevariable, noe som stiller spesielle krav til databehandlingen. Kjemometriske regresjonsmetoder har vist seg å være effektive for analyse av slike data. Klassisk forsøksdesign er et svært nyttig verktøy for eksperimentelt arbeid. Med basis i det statistiske ANOVA-rammeverket skaffes til veie pålitelig informasjon om de ulike forsøksvariablenes påvirkning. Forsøksdesign kombinert med moderne analyseinstrumenter gir opphav til flere metodiske utfordringer. Samtidig er denne problemstillingen svært vanlig i praktisk produktutvikling. Matforsk har solid erfaring med dataanalyse i denne sammenhengen.

### **Målgruppe**

Alle som ønsker å analysere data fra designede eksperimenter på egenhånd, for eksempel produktutviklere i industrien, forskere og konsulenter i forskningsinstitutter, og doktorgradsstudenter. Man bør kjenne til metoder for forsøksdesign, variansanalyse, regresjon og prinsippal komponentanalyse.

Kurset gis av Norges landbrukshøgskole ved Institutt for matematiske fag i samarbeid med Matforsk. Kursledere er forskerne Øyvind Langsrud og Frøydís Bjerke, begge fra Matforsk. For mer utfyllende informasjon, se:  
<http://www.matforsk.no/ola/kurs.htm>.

### **Tid og sted**

Modul 1: Første samling 1.-3. september 2003, andre samling 6.-8 oktober 2003.

Modul 2: Samling 20.-22. oktober 2003.

Alle samlinger gjennomføres hos Matforsk, Osloveien 1, 1430

# **Nytt fra Universitetet i Oslo**

## **Matematisk institutt, Avd. C.**

**Ny Dr.scient.**

**Ragnar Hauge** forsvarte 24. januar sin avhandling "Some contributions to stochastic reservoir modelling and stochastic simulation"

Tittel for prøveforelesning: "A critical discussion on model selection and model criticism in Bayesian analysis"

Komite: Peter Craig, Håvard Rue og Geir Storvik

Veiledere: Lars Holden og Erik Bølviken,

### **Statistical Research Report**

([http://www.math.uio.no/eprint/stat\\_report/2002/](http://www.math.uio.no/eprint/stat_report/2002/))

S. Johansen, A.R. Swensen: More on testing exact rational expectations in cointegrated vector autoregressive models: Restricted drift terms.

# Nytt fra NTNU

## Institutt for matematiske fag

### Gruppe for statistikk

#### Dr.ing.:

**Turid Follestad** forsvarte 4. april 2003 sin avhandling: "*Stochastic Modelling and Simulation Based Inference of Fish Population Dynamics and Spatial Variation in Disease Risk*".

Tittel på prøveforelesning: "*MCMC and sequential Monte Carlo for state-space models - a comparison and critical review*".

Hovedveileder: *Håvard Rue*, Institutt for matematiske fag, NTNU, Medveileder: *Arnoldo Frigessi*, Norsk Regnesentral, Oslo.

Komité: *Carmen Fernandez*, Department of Mathematics and Statistics, Fylde College Lancaster University, United Kingdom, *Merrilee Hurn*, Mathematical Sciences, University of Bath, United Kingdom, *Håkon Tjelmeland*, Institutt for matematiske fag, NTNU.

#### Siv.ing.:

**Hugo Lewi Hammer**: "Noen nye estimatorer for binære markovfelt". Veileder: *Håkon Tjelmeland*.

#### Preprint:

Nedlastbare filer er tilgjengelige på <http://www.math.ntnu.no/preprint/statistics/>

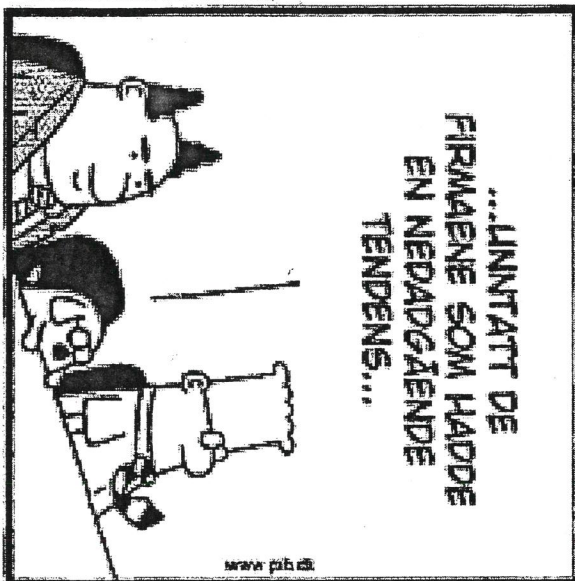
No. 1/2003: **Håvard Rue, Ingelin Steinsland & Sveinung Erland**: *Approximating Hidden Gaussian Markov Random Fields*.

No. 2/2003: **Turid Follestad**: *A Bayesian hierarchical model for the population dynamics of coastal cod*.

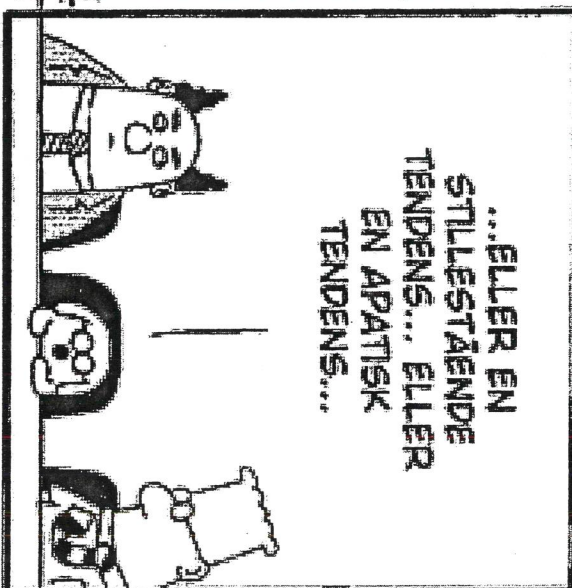
No. 3/2003: **Turid Follestad & Håvard Rue**: *Modelling spatial variation in disease risk using Gaussian Markov random field proxies for Gaussian random fields*.



www.dilbert.com acothedama@aol.com



© 2001 United Feature Syndicate, Inc.



## Medlemsskap i Norsk Statistisk Forening

Heimeside for Norsk Statistisk Forening: <http://www.math.uio.no/nsf/>

Kontingent:

200 kr/år

50 kr/år for studentar (til og med hovedfag).

Kontonummer: 0530 2773299

Nummeret som er oppgitt på adresselappen på TG fortel siste år kontingenten blei betalt. Ved innbetaling må ein opplyse om endra adresse (f. eks. endra postnummer).

Korrespondanse om medlemskap og innbetaling av kontingent skal skje til kasserar i foreininga:

Norsk statistisk forening v/Sigrunn Holbek Sørbye  
Institutt for matematikk og statistikk  
Universitetet i Tromsø  
9037 Tromsø  
e-post: [sigrunn@stat.uit.no](mailto:sigrunn@stat.uit.no)

Nye medlemer melder seg til kasserar og får så automatisk tilsendt Tilfeldig Gang frå første påfølgjande nummer av.

### *E-post adressar:*

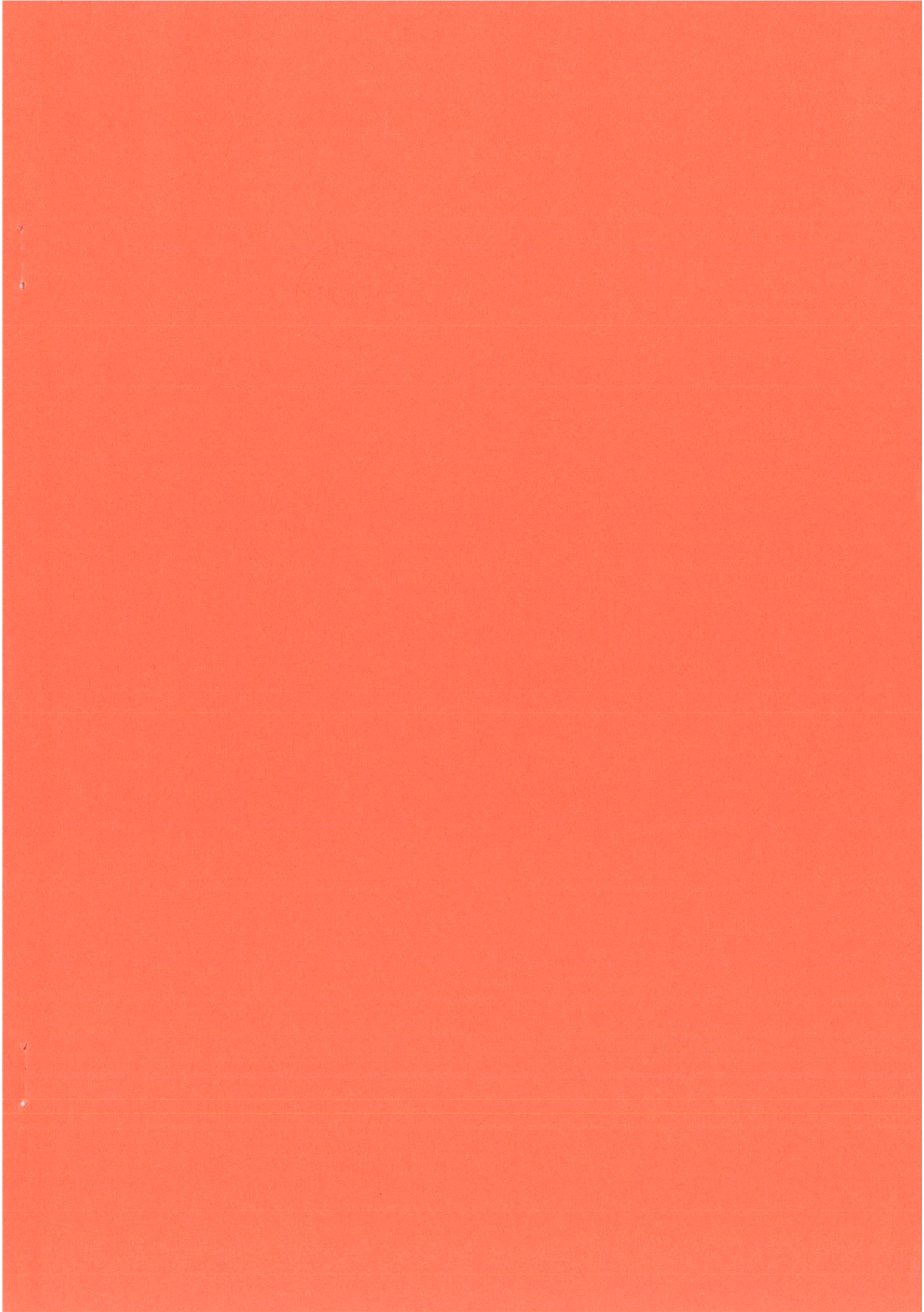
Vi ynskjer e-post adressar til alle medlemer i NSF:

Oppgje e-post adressen på merknadsfeltet på postgiroen, eller send ein e-post til [sigrunn@stat.uit.no](mailto:sigrunn@stat.uit.no) om e-post adresse og evt. adresseforandring.

Anna korrespondanse med foreininga skal føregå med leiar i foreininga:

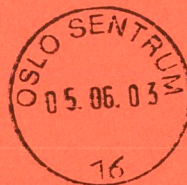
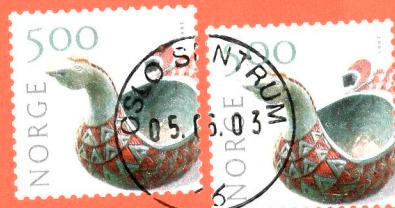
André Teigland  
Norsk Regnesentral  
Gaustadalleen 23  
P.O. Box 114 Blindern  
N-0314 Oslo





2003  
GRETE FENSTAD  
MAT. INST. AVD. C  
P.B. 1053, BLINDERN  
0316 OSLO

**B-post**



*Retur:*  
*Norsk Statistisk Forening*  
*v/Sigrunn Holbek Sørbye*  
*Institutt for matematikk og statistikk*  
*Universitetet i Tromsø*  
*9037 Tromsø*