



bulletinen

Svenska Matematikersamfundet

Nr 3 Maj 2012



**Abelpriset 2012
Nils Svanstedt avliden
Wallenbergpristagarna
Ny avdelning: Debatt**

SMS bulletinen

utkommer fyra gånger per år, i februari, maj, oktober och december. Manusstopp är den första i respektive månad.

Ansvarig utgivare Mats Andersson
Redaktör Per-Anders Ivert
pa.iver@gmail.com
Adress SMS bulletinen c/o Per-Anders Ivert
Dag Hammarskjölds väg 5i
224 64 LUND

Manus kan insändas i allehanda format *.pdf*, *.doc*, *.docx*, *.odt*. Som tillägg önskas dock en ren textfil. Alla texter omformas till $\text{\LaTeX}$.

Svenska Matematikersamfundet

är en sammanslutning av matematikens utövare och vänner. Samfundet har till ändamål att främja utvecklingen inom matematikens olika verksamhetsfält och att befordra samarbetet mellan matematiker och företrädare för ämnets tillämpningsområden.

För att bli medlem, betala in avgiften på samfundets *plusgiro* konto **43 43 50-5**.

Ange namn och adress på inbetalningsavin (samt om du arbetar vid någon av landets institutioner för matematik).

Medlemsavgifter	(per år)
Individuellt medlemsskap	200 kr
Reciprocitetsmedlem	100 kr
(medlem i matematiskt samfund i annat land med vilket SMS har reciprocitetsavtal)	
Doktorander gratis under två år	
Gymnasieskolor	300 kr
Matematiska institutioner	större 8 000 kr, mindre 3 000 kr
(institutionerna får själva avgöra om de är större eller mindre)	
Ständigt medlemsskap	2 500 kr (engångsinbetalning)

Man kan även bli individuell medlem av EMS genom att betala in 250 kr till Samfundet och skriva EMS på talongen.

Hemsida

<http://www.swe-math-soc.se>

Här återfinns bl.a. protokoll från möten.

Styrelse

ordförande	Mats Andersson 031-772 35 71 president@swe-math-soc.se
Vice ordförande	Tobias Ekholm 018-471 63 99 vice-president@swe-math-soc.se
sekreterare	Sara Maad Sasane 0044 1483-59 25 21 secretary@swe-math-soc.se
skattmästare	Milagros Izquierdo Barrios 013-28 26 60 treasurer@swe-math-soc.se
5:e ledamot	Jana Madjarova 031-772 35 31 bm5@swe-math-soc.se

Annonser

Dessa kan placeras inom en ram som t.ex. denna

helsida	3 000 kr
halvsida	1 500 kr
mindre	750 kr

Annonser i tre konsekutiva nr ger endast dubbla priset, dvs 1/3 rabatt

Annonser inlämnas som förlaga samt i förekommande fall som textfil.

Innehåll

Detta nummer	3	Presentation av Kristian Bjerklövs arbete	11
Abelpriset 2012	3	Presentation av Andreas Roséns arbete	13
Intervju med Abelpristagaren	5	Tidsvinklat	15
Szemerédis sats och lemma	6	Från institutionerna	20
Nyheter från EMS	7	Tillkännagivanden	21
Nils Svanstedt – minnesord	8	Årsmöteshandlingar	22
Om jordens avplattning	9	Debatt	30
Wallenbergpriset 2012	11	Ordet är mitt	32

Omslagsbilden: Vigelands Abelmonument

Detta nummer

Per Anders Ivert

Majnumret av SMS bulletinen kommer här, ett par veckor senare än avsett. Orsakerna till förseningen är flera, och var och en av dessa orsaker hade ensam åstadkommit en lika stor försening, vilket ju är alldeles utmärkt, för då slipper man förarga sig över någon enskild händelse. Den viktigaste faktorn är nog i alla fall redaktörens bristande framförhållning, vilket jag ber om ursäkt för. Jag kan inte avge något löfte, utan bara uttrycka en förhoppning om bättring för framtiden och en försäkran om att ambitionen finns.

Den stora begivenhet som behandlas i detta nummer är utdelningen av Abelpriset med tillhörande arrangemang under tiden 19-23 maj. Själva utdelningen sker den 22 maj, och dagen innan ska pristagaren nedlägga en krans vid Abelmonumentet, som avbildas på vår förstasida. Abelföreläsningarna (av pristagaren Endre Szemerédi, av László Lovász och av Timothy Gowers) hålls den 23 maj på universitetet i Oslo.

Abelpriset brukar ofta jämföras med ett annat pris, som inte finns, men som väl skulle ha utdelats i december av Kungliga Vetenskapsakademien, om det hade funnits. Som pristagaren själv framhåller i den intervju vi publicerar, är det väl onödigt att alltid nämna detta icke-existerande pris i samband med Abelpriset (och i samband med andra stora matematikpriser). Abelpriset är nu en fast etablerad institution och får nog anses vara bland

de förnämsta av vetenskapliga utmärkelser i världen.

En slarvig och illa genomtänkt formulering i min artikel under vinjetten Tidsvinklat i förra numret har inspirerat Ulf Persson till en utredning om orsakerna till jordens avplattning vid polerna.

Årets Wallenbergpristagare har utsetts, och priset kommer att delas ut vid Samfundets årsmöte i Göteborg den 1 juni. Vi har lyckats få in presentationer av bägge pristagarnas arbeten.

Lagom till Abelveckan har Mats Parner välvilligt ställt till vårt förfogande den sista delen i hans essäsamling *Den fräkniga näktergalen från Karlstad och andra essayer*.

Vi har premiär för en ny avdelning i Bulletinen, nämligen Debatt. Där tar vi in bidrag av debattkaraktär som är lite för långa för insändaravdelningen. Lars A. Wern ger till den kosmologiskt intresserade en utmaning med anknytning till fjolårets Nobelpris i fysik. Arne Söderqvist skriver ett inlägg under rubriken Lärarlöner, men hans tankar berör allmänna problem inom utbildningsväsendet. Detsamma gäller Ulf Perssons krönika. Utbildningsfrågor är av naturliga skäl alltid av intresse för Matematikersamfundet, och det är min önskan att kunna medverka till en allsidig, nyanserad och seriös diskussion på detta område framdeles.

Abelpriset 2012

Den norska vetenskapsakademin DNVA (Det Norske Videnskaps-Akademi) har beslutat att tilldela den ungerske matematikern Endre Szemerédi, från Alfréd Rényi-institutet vid ungerska vetenskapsakademin och institutionen för datalogi vid Rutgers University, 2012 års Abelpris

”för hans fundamentala bidrag till diskret matematik och teoretisk informatik, och som ett erkännande för det genomgripande och varaktiga inflytande som dessa bidrag utövat på additiv talteori och ergodteori”.

Prissumman uppgår till 6 000 000 norska kronor,

som tas ur Niels Henrik Abels minnesfond, som instiftades den 1 januari 2002 i just detta syfte. Priset har utdelats en gång per år sedan 2003. Pristagaren väljs ut av en av DNVA tillsatt Abelkommitté, bestående av fem matematiker. Prisutdelningen äger rum i Oslo universitets aula den 22 maj. Dagen för prisutdelningen medverkar pristagaren i en kransnedläggning vid Abelmonumentet i Slottsparken i Oslo. Den 23 maj hålls Abelföreläsningarna på universitetet av pristagaren Endre Szemerédi samt av László Lovász och Timothy Gowers, och den dagen avslutas med Abelfesten i Akademiets hus.

Endre Szemerédi föddes den 21 augusti 1940 i Budapest. Han har en permanent forskartjänst vid Alfréd Rényi-institutet i Budapest och är sedan 1986 även pro-

fessor i informatik vid Rutgers University in New Jersey, USA. Szemerédi har varit gästlärare vid Stanford University (1974), McGill University, Montreal (1980), University of South Carolina (1981–1983) och University of Chicago (1985–1986). Från 1987 till 1988 var han Fairchild Distinguished Scholar vid California Institute of Technology och innehade 2002-2003 Aisenstadt-professuren vid Centre de Recherches Mathématiques, Montréal. År 2008 var Szemerédi Eisenbud-professor vid Mathematical Science Research Institute, Berkeley. Han beskrivs som en ovanligt talangfull vetenskapsman som utöver ett stort inflytande på sin tids matematik. I början av sin karriär studerade han medicin. Under det andra studieåret avbröt han denna utbildning och arbetade först i en fabrik, innan han vände sig till matematiken. Han studerade vid Eötvös Loránd-universitetet i Budapest, där han avlade magisterexamen 1965. Därefter flyttade han till Lomonosov-universitetet i Moskva och doktorerade för Israel M. Gelfand 1970. Hans önskan hade egentligen varit att studera för Alexander Gelfond, men blandade enligt egen utsago ihop bokstäverna a och o i sin ansökan, och att byta handledare var en mycket komplicerad procedur.



Endre Szemerédi
Foto: Szilárd Koszticsák

Endre Szemerédís utomordentliga matematiska begåvning upptäcktes av Pál Erdős, vars föreläsningar i Budapest besöktes av den unge studenten. Szemerédi lyckades redan då bevisa fundamentala satser av bestående värde. Åtskilliga av hans resultat ger inte bara viktiga impulser för framtida forskning, de utgör också basen för nya områden inom matematiken. Endre Szemerédi har låtit publicera över 200 vetenskapliga artiklar. Till hans sjuttioårsdag arrangerade Alfréd Rényi-institutet och János Bolyai-sällskapet en konferens i Budapest för att hed-

ra Szemerédís verk. I boken *An Irregular Mind*, som utgavs vid detta tillfälle, står att läsa: "Szemerédi har ett 'otypiskt intellekt'. Hans hjärna har inte samma nervförbindelser som andra matematikers. Många beundrar honom för hans utomordentliga skarpsinne och enastående vidsynthet." Endre Szemerédi får Abelpriset 2012 "för sina fundamentala bidrag till diskret matematik och teoretisk informatik, och som ett erkännande för det genomgripande och varaktiga inflytande som dessa bidrag utövat på additiv talteori och ergodteori", heter det i Abelkommitténs prismotivering.

Inom den diskreta matematiken ägnar man sig åt grafteori, teori för följder, permutationer och geometriska konfigurationer. Dess matematiska strukturer utgör grunden för den teoretiska informatiken och informationsteorin. Szemerédi var bland de första som insåg den teoretiska informatikens betydelse.

Priser och utmärkelser: Endre Szemerédís insatser inom matematik och informatik har vunnit erkännande genom en rad av priser och utmärkelser. År 2008 tilldelades han Leroy P. Steele-priset för väsentliga forskningsbidrag av American Mathematical Society. Samma år fick han Rolf-Schock-priset i matematik av Kungliga Svenska Vetenskapsakademien. Nämnas kan även:

- Grünwaldpriset (1967)
- Grünwaldpriset (1968)
- Rényi-priset (1973)
- Pólyapriset för insatser inom tillämpad matematik (SIAM) (1975)
- Ungerska vetenskapsakademins pris (1979)

Endre Szemerédi är korresponderande medlem (1982) och medlem (1987) av ungerska vetenskapsakademien, medlem (2010) av US National Academy of Sciences. Han har varit medlem av Institute for Advanced Study (IAS) i Princeton. År 2010 blev Szemerédi hedersdoktor vid Karlsuniversitetet i Prag.

Källa: Norska vetenskapsakademien samt publicerade intervjuer

Red:s anmärkning: För den som vill tala om Abelpristagaren vid luncher eller så, kan det vara till gagn att veta att bokstavskombinationen (digrafen) sz uttalas som s i det svenska semla (i motsats till den rena bokstaven s, som representerar ett sje-ljud). Betoningen (eller trycket) i ungerska ord ligger alltid på första stavelsen. "Accenten" är alltså ingen tryckmarkör, utan anger att vokalen ifråga är lång. Bokstaven e är alltså kort och halvöppen (som i semla), medan é, som betraktas som en annan bokstav, är lång och sluten, som i segla. I ungerskan betraktas vissa di- och trigrafer som bokstäver, och korta och långa vokaler betraktas som olika bokstäver. En konsekvens av detta är att det ungerska alfabetet har 44 bokstäver.

Intervju med Abelpristagaren

Nedanstående intervju med Abelpristagaren Endre Szemerédi gjordes av den ungerska nyhetssajten fn24, med vars benägna medgivande den återges här, översatt till svenska.

Hur kan matematiken vara diskret?

Alla i Abelpristagarens familj avskydde det ämne som skolelever fruktar. Endre Szemerédi blev matematiker bara av en tillfällighet. Men vad har fotboll att göra med diskret matematik? Och vad menas över huvud taget med diskret matematik?

I Alfred Nobels testamente nämns inte att detta svenska pris ska utdelas även i matematik. (Om orsaken till detta cirkulerar många rykten. Theodore von Kármán skriver till exempel i sin självbiografi att Nobel inte kunde komma över att hans hushållerska rymt från honom med en matematiker [detta var en ny variant, övers. anm.])

Därför är Abelpriset den kanske mest prestigefyllda utmärkelsen inom matematiken. Som vi tidigare meddelat tillkännagavs i Oslo vid middagstiden [den 21 mars, övers. anm.] att det i år tilldelas en ungersk professor, Endre Szemerédi. Redan en och en halv timme senare presenterades den nyutnämnde pristagaren för pressen vid akademien i Budapest.

Hans kollega Barnabás Szász säger att inte ens han till fullo förstår Szemerédís lösning från 1975 av den så kallade Erdős-Turáns förmodan och dess vidareutveckling, det så kallade "Szemerédís regularitetslemma" (vars substans, enligt Szemerédi, är att "fullständigt kaos inte existerar"), men faktum är att denna formel blivit ett centralt element inom diskret matematik, grafteori och datalogi. Szemerédi framhöll vid presskonferensen att "det är svårt att säga emot en matematiker, och jag är här just för att bevisa detta på ett exakt sätt". Därefter – när vi fick fem "diskreta" minuter (i avskildhet) av den humoristiske 74-årige vetenskapsmannen – [Szemerédi är bara 71 år – övers. anm.] vågade vi inte ens fråga efter de matematiska formlerna...

fn24: Om jag har förstått rätt var ni inte ett typiskt matematikorienterat barn, ni började relativt sent intressera er för ämnet. När skedde det, och hur kände ni inom er ett intresse riktat mot matematiken?

Sz: I mellanstadiet var jag duktig i räkning, jag fick alltid femmor, men matematiken intresserade mig aldrig särskilt. Jag växte upp i ett barnhem, senare tog mina farföräldrar hand om mig, och med min fars uppmuntran påbörjade jag en läkarutbildning. Efter två år förskräcktes jag emellertid av att man behövde läsa så förfärligt myc-

ket. Man brukar inte tro mig när jag säger det, men jag har mycket svårt att studera, och i barndomsåren led jag till och med av en lätt dyslexi. Då lämnade jag läkarhögskolan och fick arbete – inget intellektuellt sådant – vid en finmekanisk verkstad. Av en tillfällighet sprang jag på en skolkamrat som jag alltid hade sett upp till – bokstavligen och även i överförd betydelse – han var nämligen tämligen lång, medan jag snarare var kort, och detta fyllde mig av någon anledning med respekt. Skälet till detta var kanske att jag som barn älskade att spela fotboll, men jag var liten, och jag avundades de stora spelarna. Han frågade mig vad jag gjorde på fabriken, och jag svarade att jag arbetade. På detta svarade han: Ägna dig hellre åt matematik! Egentligen var det denna uppmuntran som fick mig att börja vid ELTE [Eötvös-universitetet i Budapest, övers. anm.]

fn24: Där hamnade ni å andra sidan i händerna på legendariska lärare, till exempel den redan på den tiden världsberömda Pál Erdős. Om honom sägs att han kunde erbjuda studenter 100 eller 1000 dollar för lösningen av vissa matematiska problem. Motiverade Erdős också er på detta sätt till några lösningar?

Sz: Detta var faktiskt hans vana. Men jag måste säga att det inte var lätt att tjäna pengar på det sättet, för han gav bara ut mycket svåra problem. Min "husgud" blev i stället professor Pál Turán, som under mitt andra studieår höll föreläsningar i talteori. Han utövade ett sådant inflytande att jag blev matematiker. Senare knöt jag också nära förbindelser med professor Erdős, som var en över hela världen erkänd mästare i diskret matematik, grafteori och kombinatorik. Han tyckte mycket om att ha med ungdomar att göra, diskutera och gemensamt tänka på matematiska problem. Jag har mycket att tacka honom för, och även András Hajnal, som alltsedan dess är en god vän till mig.

fn24: Ni får det som ibland kallas matematikens Nobelpris för fundamentala bidrag till diskret matematik och teoretisk datalogi. Skulle ni kunna beskriva för lekmän vad diskret matematik är för något?

Sz: Vad priset beträffar, skulle jag inte kalla det Nobelpris. Så fort någon matematiker får något slags pris, så talas det alltid om Nobelpris. Erkännandet handlar för-

resten inte om mig utan om den diskreta matematiken och där ingår den ungerska diskreta matematiken. Jag skulle kunna nämna flera ungerska matematiker som vore mer förtjänta. Det vore dock svårt att överklaga kommissionens beslut. Diskret matematik är i alla fall något som behandlar ändligt många objekt. En hithörande fråga är till exempel hur många utfall lottodragningen har, hur stor chans man har att få alla rätt. Detta är ett mycket primitivt exempel, men det är det ämne som befattar sig med ändligt många föremål, ändligt många strukturer. Numera krävs förresten för lösning av den diskreta matematikens problem även den kontinuerliga matematiken, och omvänt har den kontinuerliga matematiken behov av många tankegångar som används på det diskreta området. De börjar flyta ihop.

fn24: Vad har allt detta att göra med datalogi, med Internet?

Sz: Datalogin bygger på rader av nollor och ettor. Vad gäller programmen och algoritmerna måste man beskriva en operation snabbare skulle kunna fullbordas. Om er chef säger åt er att ni till klockan två i eftermiddag ska fullgöra en uppgift, och ni använder en dålig algoritm till dess utförande och inte blir färdig, så blir ni utsparkad.

Den diskreta matematikens syfte är att vi ska kunna lösa problem effektivare. De flesta problem är ändliga.

fn24: Barn överallt i världen avskyr matematiken, i värsta fall känner de skräck för den. Varför är det så?

Sz: Det är ett dåligt reflexbeteende. Om det funnes lärare med ett sådant synsätt att de insåg att det inte är objektet som är det viktigaste, utan mentaliteten, det matematiska betraktelsesättet, som eleverna, om det förmedlades till dem, senare skulle kunna använda på alla andra områden, så skulle situationen vara helt annorlunda. Men det är svårt att finna sådana lärare. Jag måste erkänna att alla i min familj avskydde matematik. Jag kunde inte övertyga dem, tvärtom uppstod hos dem vanföreställningen att jag är en dålig lärare. Det är inte sant, fast utan tvivel är min hustru en mycket bättre lärare. Mitt nu elvaåriga femte barnbarn avskydde också matematik. Sedan några månader undervisar jag honom, försöker visa honom att det här inte bara handlar om några formler utan att man måste tänka och se sammanhang. Jag är säker på att han inte blir matematiker, men att han kommer att ha stor nytta av att tillägna sig ett tänkande av matematisk karaktär. Alla barn har stor nytta av ett sådant tänkande.

Översatt från ungerskan av red.

Szemerédis sats och lemma

Svante Janson

Endre Szemerédi har gjort sig känd genom ett stort antal bidrag till kombinatoriken, bland annat grafteori; han har framför allt bidragit till extremal kombinatorik. Jag ska här bara ge två speciellt uppmärksammade resultat.

Szemerédis mest kända resultat är inom kombinatorisk talteori, där han 1975 visade följande.

Sats 1 (Szemerédis sats) *Om A är en oändlig mängd naturliga tal med positiv övre täthet, dvs*

$$\limsup_{N \rightarrow \infty} \frac{|A \cap [1, N]|}{N} > 0,$$

så innehåller A aritmetiska följder av godtycklig längd.

Detta resultat hade redan 1936 formulerats som en förmodan av Erdős och Turán, och det tog alltså lång tid att visa. 1952 togs första steget när Roth visade att A måste innehålla åtminstone en aritmetisk följd av längd 3. Szemerédi lyckades 1969 förbättra detta till att A måste innehålla minst en aritmetisk följd av längd 4, och fem år senare lyckades han alltså visa det allmänna resultatet.

Szemerédis bevis var långt och komplicerat, men ett lemma har blivit mycket uppmärksammat och fått stor betydelse inom grafteori. (Lemmat har nog fått större betydelse än själva satsen.) Detta är *Szemerédis regularitetslemma*, som grovt sett säger att i vilken stor graf som helst kan moderna delas upp på ett antal delmängder V_i så att för (nästan) varje par i, j är kanterna mellan V_i och V_j fördelade praktiskt taget slumpmässigt, med en täthet som beror på i och j . Regularitetslemmat visar alltså att stora grafer alltid har en viss enkel struktur, trots att de har en godtycklig kantmängd.

Under åren har Szemerédi och många andra visat och använt ett antal versioner av regularitetslemmat, både svagare och starkare, och med lite olika förutsättningar. För den intresserade följer en precis formulering av en standardversion av lemmat.

Först behövs en del definitioner. Låt G vara en graf, med nodmängd V . Om X och Y är delmängder av V , låt $e_G(X, Y)$ vara antalet kanter med en ändpunkt i X och den andra i Y . Om U och W är två disjunkta delmängder av

V och $\varepsilon > 0$ säger vi att paret (U, W) är ε -reguljärt om det finns ett $d \in [0, 1]$ så att

$$\left| \frac{e_G(X, Y)}{|X| \cdot |Y|} - d \right| \leq \varepsilon$$

för alla $X \subseteq U$ och $Y \subseteq W$ så att $|X| \geq \varepsilon|U|$ och $|Y| \geq \varepsilon|W|$. Slutligen säger vi att en partition $V_1, \dots, V_k$ av V är en ekvipartition om $||V_i| - |V_j|| \leq 1$ för alla i, j .

Sats 2 (Szemerédis regularitetslemma) För varje $\varepsilon > 0$ och $m > 0$ finns ett $M = M(\varepsilon, m)$ så att varje graf med minst M noder har en ekvipartition $V_1, \dots, V_k$ där $m \leq k \leq M$ och alla utom högst εk^2 av paren (V_i, V_j) , $1 \leq i < j \leq k$, är ε -reguljära.

Regularitetslemmat har visat sig vara ett mycket användbart teoretiskt verktyg för studiet av stora grafer. Intressant nog är M mycket stort (vilket gör regularitetslemmat mindre användbart för praktiska tillämpningar). Szemerédis bevis ger ett M som är ungefär ett torn $2^{2^{2^{\dots}}}$ med $1/\varepsilon^2$ 2:or, och Gowers har visat att M verkligen behöver vara nästan så stort.

Svante Janson är professor i matematik vid Uppsala universitet

Nyheter från EMS

Daubechies tilldelas Nemmerpriset 2012

Northwestern University har valt Internationella Matematikerunionens (IMU) ordförande Ingrid Daubechies som mottagare av Frederic Esser Nemmer-priset i matematik för hennes entusiasm i undervisningen och hennes arbeten om wavelets med tillämpningar i data- och bildbehandling.

Inbjudan att bidra till Encyclopedia of Mathematics wiki

Springer och Europeiska matematikersamfundet uppmanar matematiker att bidra till det nyligen sjösatta projektet Encyclopedia of Mathematics wiki. I detta projekt har 2002 års onlineupplaga av Encyclopedia of Mathematics, med 8000 artiklar som belyser nära 50 000 matematiska begrepp, omvandlats till en fri informationsresurs för den matematiska världen.

Europeiska Latsispriset 2012 – Inbjudan att nominera kandidater

Europeiska vetenskapsstiftelsen (ESF) inbjuder till nomineringar för Europeiska Latsispriset 2012. Priset, som uppgår till 100 000 schweiziska francs, finansieras av Latsisstiftelsen och utdelas av ESF till vetenskapsman eller forskningsgrupp som erkännande för enastående och nyskapande bidrag i ett utvalt vetenskapsområde. År 2012 är detta område matematik. Närmare upplysningar på <http://www.esf.org/activities/european-latsis-prize-2012.html> Nomineringar mottas till den 15 juli 2012.

Ostrowskipriset till Madsen, Preiss och Soundararajan

Ib Madsen (Köpenhamns universitet), David Preiss (University of Warwick, UK) och Kannan Soundararajan (Stanford University, USA) delar på 2011 års Ostrowskipris. Priset uppgår till 100 000 schweiziska francs och utdelas vartannat år av Ostrowskistiftelsen för enastående prestationer i ren matematik och den numeriska matematikens grundvalar.

Undersökning gällande tidskriftspriser (AMS)

American Mathematical Society har aktualiserat en prisundersökning gällande matematiska tidskrifter och lagt ut den på <http://www.ams.org/membership/mem-journal-survey> Uppgifterna i den kan vara värdefulla i den aktuella diskussionen om relationerna mellan matematiker och förlagshus.

Newtoninstitutet efterlyser programförslag

Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences i Cambridge, England, inbjuder till förslag på forskningsprogram inom alla områden av den matematiska vetenskaperna och deras tillämpningar. Den vetenskapliga styrgruppen sammanträder vanligen två gånger årligen för att ta ställning till förslag på program (med varaktighet fyra veckor, fyra månader eller sex månader) som ska löpa två eller tre år senare. Förslag ska ha inkommit 31 januari resp. 31 juli. Närmare upplysningar på <http://www.newton.ac.uk/callprop.html>

Nytt EMS-pris för monografier

EMS Publishing House utlyser med anledning av sitt ti-
oårsjubileum EMS monografipris. Det utdelas vartannat
år författaren/författarna av en monografi som av urvals-
kommittén bedöms vara enastående inom sitt område.
Priset uppgår till 10 000 euro, och den vinnande mono-
grafen publiceras av EMS Publishing House i serien EMS
Tracts in Mathematics. Närmare upplysningar på http://www.ems-ph.org/EMS_Monograph_Award.php

Sommarskola om kvantkaos

En sommarskola hålls vid Erwin Schrödinger-institutet
för matematisk fysik i Wien, Österrike under tiden 30 ju-
li – 3 augusti 2012 med tema "kvantkaos". Målgrupper-
na är forskarstuderande, postdoktorer och unga forskare.
Den stöds av EMS, Internationella förbundet för mate-
matisk fysik och Erwin Schrödinger-institutet, som också
står värd för skolan.

ICMI-medaljörer 2011

Alan Schoenfeld (UC Berkeley, Kalifornien, USA) fick
Felix Klein-medaljen för sin livsgärning. Luis Rad-
ford (Université Laurentienne, Kanada) tilldelades Hans
Freudenthal-medaljen för ett större samlat forskningspro-
gram.

Mittag-Leffler-institutets sommarskola

Diskret Morseteori och kommutativ algebra, 18 juli –
1 augusti 2012 Sommarskolan är inriktad mot nyare ut-
veckling i kombinatorisk topologi och diskret geome-
tri, med tonvikten på samspelet med torisk geometri och
kommutativ algebra.

29:e europeiska statistikermötet, Budapest 2013

Den europeiska regionkommittén av Bernoullisällskapet
för matematisk statistik och sannolikhetlära, det ungers-

ka statistikersamfundet och sannolikhetsteoretiker samt
organisatörerna inbjuder hjärtligt sina kolleger att delta i
detta möte som äger rum i Budapest, Ungern från 20 juli
till 25 juli 2013. Upplysningar på <http://ems2013.eu/site/index.php>

Matematiker organiserar bojkott av Elsevier

Mer än 5 700 forskare har anslutit sig till en bojkott av El-
sevier, ett ledande förlagshus för vetenskapliga tidskrif-
ter. Protesten utvecklades ur ett blogginlägg av matema-
tikern Timothy Gowers vid Cambridge University, som
den 21 januari tillkännagav att han inte längre skulle låta
publicera arbeten i någon av Elseviers tidskrifter och inte
heller ställa upp som referee eller redaktör för någon av
dem.

EMS kalendarium

11-14 juni	Operator teori och matematisk fysik (OTAMP), Barcelona, Spanien
18-22 juni	CIME-EMS sommarskola i tillämpad matematik, Cetraro, Italien
29-30 juni	Verkställande kommitténs sammanträde, Kraków, Polen
30 juni-1 juli	EMS rådsmöte, Kraków, Polen
2-7 juli	Sjätte europeiska matematikerkongres- sen, Kraków, Polen
6-8 juli	Förkongressmöte för unga forskare i san- nolikhetlära och statistik 2012 (PW- CYPS 2012), Istanbul, Turkiet
23-27 juli	Konferens om industriell matematik, ECMI 2012, Lund, Sverige
20 juli-3 aug	EMS-IAMP sommarskola om kvantkaos, Wien, Österrike
6-11 aug	Internationell kongress om matematisk fysik, ICMP12, Aalborg, Danmark
19-26 aug	Helsingfors sommarskola om matema- tisk ekologi och utveckling 2012
27-31 aug	50:e europeiska sommarskolan i finansi- ell matematik, Paris

Nils Svanstedt – minnesord

Nils Svanstedt, professor i matematik vid Göteborgs uni-
versitet, har hastigt och oväntat gått bort. Han efterlämnar
makan Anne och barnen Max och Ottilia.

Nils växte upp i Sollefteå och i byn Åsarna i Jämt-
land. Efter fullbordat naturvetenskapligt gymnasium vid
Wargentinskolan i Östersund -77 studerade han till äm-

neslärare i matematik och fysik vid Uppsala universitet och avlade examen -83. Efter några år som gymnasie-lärare tillträdde Nils en tjänst som adjunkt i matematik vid Luleå tekniska högskola och våren -88 påbörjade han forskarstudier i matematik med Lars-Erik Persson som handledare. Nils disputerade våren -92 och var den förste som doktorerade inom matematisk homogeniseringsteori i Sverige. Avhandlingen innehöll nya viktiga resultat om G-konvergens för monotona paraboliska operatorer.

Nils vistades flera längre perioder i Italien och Kalifornien och hämtade hem nya trender och impulser inom homogeniseringsteori och dess tillämpningar. Efter en grundlig skolning i klassiska koncept för homogenisering började han intressera sig för ett nytt banbrytande koncept, tvåskalekonvergens, som introducerats av Gabriel Nguetseng. Nils hörde till den första vågen av matematiker som tog fasta på detta nya tillvägagångssätt och kom att arbeta allt närmre tillsammans med Nguetseng och kretsen kring honom. Det innebar att han även medverkade vid utveckling av sigmakonvergens, en generalisering av tvåskalekonvergens, som också omfattar situationer utan periodicitetsantaganden. Nils var också en framgångsrik forskarutbildare. Han var vid sin bortgång huvudhandledare för två doktorander på god väg mot disputation och hade varit biträdande handledare för flera doktorander som disputerat vid Luleå tekniska universitet och vid Mittuniversitetet. Därutöver var Nils också en mycket god organisatör och anordnade workshops som

samlade många av de främsta inom homogeniseringsteori och angränsande fält.



Sist men inte minst var Nils en omtänksam och livsbejakande människa som älskade utförsåkning, musik, snabba bilar, god mat och umgänge med familj och vänner. Ett gott hjärta har slutat slå. Det varma ljuset av Nils minne rinner genom ett grått dis av sorg och saknad.

För vänner och kolleger
Anders Holmbom

Anders Holmbom är universitetslektor i matematik vid Mittuniversitetet, Campus Östersund.

Om jordens avplattning

Ulf Persson

I föregående numret av Bulletinen diskuterades jordens tillplattning, och skälet till denna ansågs vara solens tidvattenskraft¹. Jag misstänker att många läsare har reagerat och jag tar tillfället i akt att försöka reda ut begreppen.

Tidvattenkraften beror på att en närbelägen massa utövar en attraktion som varierar märkbart med små avståndsförändringar. En enkel uträkning ger vid handen att denna kraftdifferential är proportionell mot avståndsförändringen och den utövade massan men omvänt proportionell mot avståndet till den senare i kub. Detta följer direkt ur jämförelsen

$$\frac{M}{(R+h)^2} - \frac{M}{R^2} \sim \frac{Mh}{R^3}$$

där vi ignorerar termer av högre ordning.

Solens massa är ungefär 300 000 gånger jordens, medan månens massa är endast 1/80 av jordens. Solens diameter är ungefär 100 gånger jordens, medan månens är 1/4 av jordens. Som bekant är de skenbara storlekarna så gott som lika, varav vi sluter att solen befinner sig 400 gånger fjärrare från jorden än vad månen gör. Att veta detta tycker jag tillhör allmänbildningen (liksom att månen befinner sig approximativt 60 jordradi-

¹Det engelska uttrycket 'tidal forces' är uppenbarligen överlägset, ty ingen direkt koppling görs till vatten, jag känner dock inte till någon motsvarande svensk term.

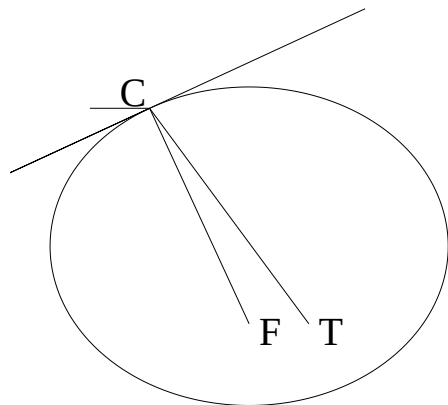
er från jorden samt att avståndet till solen (en så kallad astronomisk enhet) är ganska exakt 150 miljoner km). Ur detta finner vi att solens dragningskraft på jorden är $\frac{24 \times 10^6}{400^2} \sim 1.5 \times 10^2 = 150$ gånger kraftigare än månens, men att tidvatteneffekten är mindre än hälften av månens. (Mindre, men trots detta en bastant del av månens, vilket medför att skillnaden mellan springflod, när de bägge krafterna samverkar, som vid fullmåne och nymåne, och nipflod när de motverkar som mest (d.v.s. vid halvmåne), är markanta.)

Hur stora är dessa skillnader? Om vi beräknar månens tidvattenskraft erhåller vi en accelerationsskillnad av $g \frac{1}{80} \frac{1}{60^3} \times 2 \sim 6 \times 10^{-8} g$ över en jorddiameter.

Tittar vi på en annan planet som Saturnus, befinner sig den på 10 gånger avståndet från solen till jorden, och den heliosiska tidvattenseffekten är således endast en tusendel av vad den är på jorden. Så solens effekt på dess tillplattning som är många gånger jordens är således försumlig. Betraktar man alla satelliter till Saturnus är Titan den som väger många gånger mer än alla de andra² tillsammans. Den är ungefär dubbelt så tung som vår måne och befinner sig ungefär tre gånger längre bort från sin moderplanet. Eftersom Saturnus har en diameter tio gånger jordens, betyder detta att tidvattenskraften av Titan på Saturnus är ungefär en 70% av månens på jorden.

Den verkliga orsaken till jordens och de andra planeternas tillplattning är att de roterar. Jorden roterar ett varv på 24 timmar (23 h 56 m för att vara exakt, denna diskrepans på 4 minuter adderas upp till ett helt dygn på ett år). Dess ekvatoriella omkrets är 40000 km (mer eller mindre per definition) vilket motsvarar en centripetal kraft av $(\frac{4 \times 10^7}{24 \times 3600})^2 / 6.4 \times 10^6 \sim 4 \times 10^{-3} \sim 4 \times 10^{-4} g$ vilket är ungefär tiotusen gånger större än tidvattenseffekten. Och mycket riktigt mäts tillplattningen i mil, tidvattnet i meter.

Varför är en roterande planet tillplattad vid polerna? Figuren nedan ger svaret



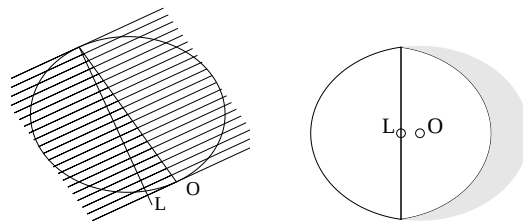
Vi vill att summan av centripetalkraften C och tyngd-

²Av vilka ett par hundra har observerats och ett 50-tal namngetts

kraften T skall ge en kraft F som är en lodkraft, d.v.s. den är lodrät mot ytan. En ellipsoidformad vätska som inte roterar kommer eftersom tyngdkraften inte är lodrätt att rinna upp till en sfärisk form. Men hur vet vi att tyngdkraften pekar och 'rätt' håll och vi inte istället får en form i vilken ekvatordiametern är kortare än polardiametern? Detta var faktiskt en kontrovers, Newton förutsade en tillplattning vid polerna och inte vid ekvatorn, medan en rivaliserande teori förutsade tvärtom. Detta måste empiriskt testas genom att man helt enkelt mätte längden mellan latituderna nära polen och jämförde med latituderna nära ekvatorn.

Sådana expeditioner sändes ut av den franska vetenskapsakademien under 1730-talet under ledning av den franske matematikern Maupertius. En expedition till Lappland, ledd av vår egen Anders Celsius (som även var en av initiativtagarna) och en till Peru (i nuvarande Ecuador), vilka under svåra umbäranden (detta gäller främst den tropiska expeditionen) lyckades bekräfta Newtons förutsägelser.

Vi kan förvissa oss om detta utan större fysiska strapatser genom att betrakta figurerna nedan



Snitta ellipsoiden med plan ortogonal till lodlinjen (L). Dessa utgör ellipser med medelpunkter (O) till höger om snitten med lodlinjen. Den gravitationella kraften över denna ellipsskiva kommer av symmetriskäl att vara riktad på linjen genom LO och mot en punkt som kommer att befinna sig till höger om L på grund av attraktionen av den skuggade delen av ellipsen.

Genom att välja en lodlinje ϵ -nära polen kommer de utsnittade ellipserna vara nära cirklar, genom att antaga en ellipsoidisk form borde man genom att utföra en Taylorapproximation (m.a.p ϵ) kunna finna kvoten mellan polaxeln och ekvatoraxeln. Jag har dock inte utfört dessa beräkningar. Problemet är klassiskt och den intresserade läsaren hänvisas till *Fundamentals of Celestial Mechanics* av J.M.A. Danby som jag konsulterade efteråt. Ur denna finner man att de antaganden om planeten som en homogen vätska inte är fysikaliskt realistiskt och att man endast kan erhålla storleksordningen på tillplattningen. I samma bok finns även en diskussion om tidvattenseffekten, som även den vid en uträkning visar sig vara lite för grov.

Ett mått på tillplattningen ges då av relationen mellan centripetalkraften vid ekvatorn och tyngdkraften. Ju

större den den förra är av den senare, desto mera tillplattad förväntar vi oss planeten vara. Den förra ges av $\frac{(2\pi R)^2}{T^2 R}$ medan den senare av $\frac{M}{R^2} = \frac{\rho R^3}{R^2} = \rho R$, där ρ är tätheten. Betrakta nu $E = \frac{R}{T^2} / \rho R = \frac{1}{\rho T^2}$ som bör ge ett mått på tillplattningen. Vi kan då sammanställa följande tabell för de åtta återstående planeterna.

planet	täthet	rotationstid	E	tillplattning
Merkurius	0,979730	58,646000	0,000297	0,0
Venus	0,950876	243,018500	0,000018	0,0
Jorden	1,000000	1,000000	1,000000	0,0034
Mars	0,706646	1,025000	1,346946	0,0059
Jupiter	0,225659	0,413542	25,912432	0,065
Saturnus	0,112780	0,440417	45,712999	0,095
Uranus	0,225937	0,718333	8,577507	0,023
Neptunus	0,292877	0,670903	7,585686	0,017

Vi ser mycket riktigt att ju större E desto större tillplattning, och är vi tillräckligt toleranta kan vi tala om ett approximativt linjärt samband, dock skall det senare inte tas för allvarligt.

Låt oss återvända till Saturnus och Titan. Den befinner sig som sagt ungefär tre gånger så långt ifrån sin moderplanet som månen från jorden. Det betyder att Satur-

nus upptar mellan sex och sju grader på himlen (att jämföra med vår månes och solens halva grad från vår horisont). Dess skenbara area är ungefär 160 gånger månens, men eftersom den befinner sig 10 gånger längre från solen än vår måne är det reflekterade ljuset endast en hundradel så starkt som det som når månen, men å andra sidan är dess albedo ungefär tre gånger högre vilket betyder att den totalt är fem gånger ljusstarkare än vår fullmåne när den är full. Dock är dess tidvattenseffekter på Titan dramatiska. Saturnus är 8000 gånger tyngre än månen, men eftersom den är tre gånger längre bort, och Titans diameter är knappt hälften av jordens, blir den totala tidvattenseffekten ungefär 150 gånger månens på jorden. Om Titan vore täckt av ett hav skulle tidvattensvågorna mätas i hundratals meter. Nu är Titan alltför kallt för att flytande vatten ska förekomma, men en isskorpa som skulle täcka satelliten borde uppleva dramatiska ändringar under ett Titandygn som föga förvånande är synkront med omloppstiden på 16 dygn (vilken vi lätt hade kunnat uppskatta genom att jämföra med distansen till vår egen måne och Saturnus massa i jämförelse med jorden och Keplers lagar).

Wallenbergpriset 2012

Som meddelats på Matematikersamfundets webbsida går Wallenbergpriset i år till **Kristian Bjerklov** vid Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm och **Andreas Rosén** vid Linköpings universitet. Bjerklov disputerade år 2009 med Håkan Eliasson som handledare på avhandlingen *Dynamical Properties of Quasi-Periodic Schrödinger Equations*. Rosén fick sin doktorsexamen vid Australian National University i Canberra år 2003. Hans handledare var Alan McIntosh och avhandlingens titel var *Transmission problems for Dirac's and Maxwell's equations with Lipschitz interfaces*. Priset kommer att delas ut vid Svenska Matematikersamfundet årsmöte den 1 juni i Göteborg, där även presentationer av de två pristagarnas arbeten står på programmet.

Presentation av Kristian Bjerklovs arbete

Håkan Eliasson

Kristian Bjerklov är en av mottagarna av 2012 års Wallenbergpris i matematik. Han får priset för sina viktiga bidrag till studiet av dynamiska system och egenskaper förknippade med kvasi-periodisitet.

Kristian studerade matematik vid SU där han blev filosofie kandidat 1998. Han fortsatte som doktorand vid KTH 1998 och disputerade där 2003 på en avhandling om den kvasi-periodiska Schrödinger operatoren. Efter flera år som postdoc i Kanada, först vid Fieldsinstitutet i Toronto och sedan vid universitet i Kingston, återkom

han till matematiska institutionen vid KTH 2008, först som biträdande lektor och senare som lektor och docent. Han har tillbringat längre forskningsvistelser vid flera utländska institutioner och han fick 2009 Gustafssonpriset för yngre forskare.

Kristians forskningsområde är dynamiska system, ett ämne som studerar långtidsberoende hos lösningar till differential- och differensekvationer (dynamiska system). Ämnet kan lite schematisk indelas i konservativa (hamiltonska) och dissipativa system, två distinkta om-

råden med olika, men relaterade, metoder. Den dynamiska teorin för hamiltonska system utvecklades av H. Poincaré på slutet av 1800-talet och erhöll viktiga bidrag av bl. a. G. D. Birkhoff under 1900-talets första hälft. Speciellt noterbart här är Birkhoffs ergodsats som har kommit att spela en oerhört viktig roll för studiet av dynamiska system. Ett viktigt genombrott gjordes på 50-talet med den s.k. KAM-teorin (efter A.N. Kolmogorov, V.I. Arnold och J. Moser) och mycket av arbetet sedan dess har bestått i att utveckla denna metod som bl.a. kommit att tillämpats också på partiella differentialekvationer. Sedan 1990-talet har variationsmetoder kommit att spela en allt viktigare roll i hamiltonsk dynamik. Området har också spelat en viktig roll den starka utvecklingen i symplektisk geometri som skett sedan 1980-talet. Den dissipativa teorin tog sin början på 1930-talet med bidrag från (huvudsakligen) den rysk-sovjetiska skolan och utvecklades under 1950- och 60-talen av bl.a. S. Smale genom införande av topologiska metoder och begrepp (attraktorer, hyperbolicitet...) En viktigt genombrott gjordes under 1980-talet av M. Benedicks och L. Carleson i deras studie av den s.k. Henon-attraktorn som påvisade den centrala roll som begreppet icke-likformig hyperbolicitet har för dynamiska system.



Teorin för dynamiska system har omfattande tillämpningar på en mängd vetenskaper och samverkar kraftigt med andra matematiska områden. Ett exempel, som berör Kristians arbeten, är spektralteorin för en-dimensionella Schrödinger operatorer. Det är känt, bl.a. sedan klassiska arbeten av H. Weyl från tidigt 1900-tal, att det finns starka relationer mellan spektral-egenskaperna hos den självadjungerade operatoren och de dynamiska egenskaperna hos motsvarande egenvärdesekvation och dess projektiva variant, Riccati-ekvationen. Vi vet idag mycket mer om des-

sa relationer. T.ex. är förekomsten av singulärt spektrum hos operatoren relaterat till icke-likformig hyperbolicitet hos egenvärdesekvationen.

Sedan 30 år har speciellt den kvasiperiodiska Schrödingeroperatoren varit föremål för intensivt studium och har intresserat en rad framstående matematiker - Y. Sinai, J. Moser, M. Herman, J. Fröhlich, T. Spencer, J. Bourgain för att nämna några av de mest namnkunniga. Kristian har givit viktiga bidrag till detta studium i den s.k. "strong coupling"-regimen, dvs. när operatoren betraktas som en störning av en multiplikations-operator med potentialen som multiplikator. Han har utarbetat en störningsteori (inspirerad av Benedicks-Carlesons arbete om den "kvadratiske familjen") för denna modell, baserad på Riccati-ekvationen, och han har uppnått viktiga dynamiska resultat.

Han har bl.a. visat att dessa modeller, för de flesta (i Lebesgue-mått mening) energivärden, är icke-likformigt hyperboliska och, speciellt, har en Lyapunovexponent som är strikt positiv. Det finns flera bidrag med likartade slutsatser men Kristians arbete är originellt ur fler avseenden: det är baserat på Riccati-ekvationen istället för operatoren; det är giltigt för en kontinuerligt deriverbar potential, medan andra arbeten i allmänhet kräver högre regularitet; det är utfört inte bara i den tids-diskreta versionen utan också i den betydligt svårare tidskontinuerliga varianten, för vilken väldigt få arbeten är gjorda. En annan viktig aspekt är att hans metod är "strukturellt stabil" – den har nyligen anpassats till andra projektiva dynamiska system av T. Jäger.

En viktig konsekvens av Kristians analys rör den topologiska dynamiken hos Riccati-ekvationen. Det visades av M. Herman i början av 1980-talet att det finns en unik minimal mängd M , vars topologiska egenskaper denne studerade. En fråga som han lämnade öppen var om M kunde vara hela "fasrummet" och dynamiken, därför, minimal. En annan fråga gällde M 's struktur i ett fall när den inte var hela mängden. Båda dess frågor har besvarats av honom för dessa modeller. I ett annat intressant arbete har han undersökt frågan om dessa modeller, för alla eller nästan alla energivärden, har en strikt positiv Lyapunovexponent. Han har konstruerat explicita exempel, som visar att så inte är fallet.

I ett arbete, från 2009, har Kristian studerat förekomsten av s.k. SNA ("strange non-chaotic attractors"). SNA är ett naturligt begrepp för projektiviserade icke-autonoma linjära system och har varit föremål för ett omfattande studium de senaste tio åren. Han har visat i detta arbete att även naturliga icke-autonoma icke-linjära system kan ha sådana attraktorer. Hans modell är den kvadratiske familjen med en speciell, stor men starkt lokaliserad, kvasi-periodisk "störning", och hans arbete har

ökat intresset för dessa attraktorer.

Andra arbeten av Kristian rör den topologiska dynamiken och hyperbolicitet hos kvasi-periodiskt styrda cirkel- och Henon-avbildningar.

Kristian är gift med Masha, forskarassistent i matematik vid VR. Det är sannolikt henne som han har att

tacka för sina kunskaper i ryska, som lär vara mycket goda. De har två barn, Mattias och Sasha. Det är en mycket fin familj.

Håkan Eliasson är professor i matematik vid Institut de Mathématiques de Jussieu, Université Paris-Diderot

Presentation av Andreas Roséns arbete

Pascal Auscher

Andreas Rosén har just tilldelats Wallenbergpriset i matematik, ett av de mest prestigefyllda svenska priserna för unga matematiker. Jag träffade honom i Canberra medan jag besökte hans handledare Alan McIntosh i juli 2001. År 2004 fick han under svår konkurrens ett ettårigt postdoktorstipendium under min handledning av det franska forskningsdepartementet. Låt mig nämna att han tvekade att ta emot stipendiet och fortsätta sin matematiska karriär...



Hans avhandling är ett mycket elegant arbete. Han följde där en tankegång från sin handledare och utvecklade sina egna synpunkter och metoder, vilka visade sig vara mycket fruktbara som strax ska framgå. Idén är att elliptiska problem av andra ordningen kan studeras genom en formalism för system av första ordningen. Detta illustreras väl av analytisk funktionsteori i planet: varje harmonisk funktion är realdelen till en holomorf funktion. En harmonisk funktion är en lösning till Laplaces ekvation; vektorn som består av real- och imaginärdelen till en holomorf funktion är en lösning till Cauchy-Riemanns

ekvationer. Vi ser alltså att en lösning till en ekvation av andra ordningen kan bäddas in i en lösning till ett system av första ordningen. I högre dimensioner finns, trots att analytisk funktionsteori inte längre står till förfogande, ett liknande fenomen som i själva verket infördes redan på 10950-talet genom att E. Stein och G. Weiss uppfann teorin för reella Hardyrum i euklidisk iscensättning. Cauchy-Riemann-operatorn ersätts med en operator av Diractyp. Man kan också ersätta den komplexa kroppen med en Cliffordalgebra och holomorfa funktioner av monogena funktioner, men detta begränsas till elliptiska operatorer med konstanta koefficienter.

I sin avhandling betraktade Andreas transmissionsproblemen genom svagt lipschitzska gränssytor för Maxwells ekvations i normer med ändlig energi. Han bevisar välställdhet i Fredholms mening för reella frekvenser (eller transmissionsparametrar) och några komplexa frekvenser. Andreas definierar och studerar en Cliffordvärd operator av Diractyp och uppnår sina mål med en djup insikt i funktionalanalytiska metoder och Fredholmteori.

Jag kommer ihåg att han medan han ännu arbetade på sin doktorsavhandling var intresserad av vårt nyligen genomförda bevis av Katos förmodan. Detta ledde till att han tillsammans med S. Keith och A. McIntosh färdigställde två förstklassiga arbeten i ämnet. I det första (som publicerades i *Inventiones Mathematicae*) utvidgade de beviset för Katos förmodan till ett sammanhang med ett (annat) system av första ordningen som infördes för tio år sedan i ett arbete av mig, A. McIntosh och A. Nahmod. Svårigheten är här att koefficientmatrisen inte är konstant; den är bara mätbar, begränsad och strikt ackretiv. I själva verket är problemet att bestämma definitionsområdet för kvadratrötter inbäddat i problemet att bevisa att vissa perturberade Diracoperatorer har begränsade holomorfa funktionalkalkyler. I det andra arbetet bevisade de en förmodan av J.-L. Lions, nämligen att kvadratroten ur elliptiska operatorer i Lipschitzområden med blandade randvillkor har ett definitionsområde lika med området för den definierande seskvilineära formen. P. Tchamitchian och jag hade tidigare nöjt oss med att stu-

dera Dirichlet- och Neumannvillkor vid randen. Teorin för spårsumma på Lipschitzområden är svårare för blandade randvärdesproblem.

Då Andreas kom till Orsay började han och jag tänka på randvärdesproblem för elliptiska ekvationer i divergensform med icke glatta koefficienter. Vid den tiden hade den drivande impulsen i arbeten av A. Calderón, B. Dahlberg, E. Fabes, D. Jerison, C. Kenig lett till en rad vackra resultat för reella och symmetriska ekvationer. Metoderna bygger på harmoniskt mått (d.v.s. en maximumprincip) och på randskiktsekvationer (d.v.s. existens av fundamentallösningar) efter de fundamentala resultaten om begränsning av dubbelskiktspotentialoperatorn av R. Coifman, A. McIntosh och Y. Meyer. Som C. Kenig emellertid har observerat kan lösningen till Katos förmodan omformuleras som lösbarhet av Neumannproblem bara för en mycket speciell klass av ekvationer som kan ha komplexa koefficienter. En naturlig målsättning var att skapa en länk mellan dessa teorier; gapet var enormt. Ett första steg togs i samarbete med S. Hofmann, fortfarande med skiktspotentialmetoderna. Vi bevisade en stabilitetsegenskap hos koefficienterna (i den i sammanhanget lämpliga topologin) för lösbarhet av olika randvärdesproblem med kvadratisk integrabla data (Dirichlet, Neumann, Dirichletregularitet). Även om metoderna nu kan förenklas var den nya ingrediensen användningen, för första gången, av lösningstekniken för Katos förmodan. Liksom i sin avhandling fick Andreas idén att omformulera detta problem med ett första ordningens system med värden i någon yttre algebra. I detta sammanhang måste man bevisa begränsad holomorf funktionalkalkyl, men detta fanns redan i Andreas tidigare arbeten med S. Keith och A. McIntosh, och lösbarhet innebär att förstå spektrum av besläktade randavbildningar, vilket görs med så kallade Rellichuppskattningar. Detta tappning är perfekt anpassad till att utveckla en perturbationsteori och den inbyggda algebran var vägledande vid beräkningarna. Vi lyckades uppnå de önskade perturbationsresultaten alldeles i slutet av Andreas vistelse vid Orsay. Låt mig lägga till att det var en mycket stimulerande och spännande tid för oss båda, där vardagsdiskussionerna medförde nya utvecklingar.

Senare fortsatte vi inom området tillsammans med A. McIntosh, och vi insåg att en enkel algebraisk transform, som jag skulle vilja kalla den konormala gradienttransformen, gör det möjligt att skriva systemet av första ordningen som en evolutionsekvation för en bisektoriell perturberad Diracoperator som verkar på de tangentiel-

la variablerna. Detta innebar en avsevärd förenkling av våra tidigare idéer genom ett yttre algebror elimineras och halvgruppsmetoder används när koefficienterna bara beror på de tangentiella variablerna (till exempel om området är övre halvrummet och tangentialvariablerna är randvariablerna). Den konormala gradienttransformen är en motsvarighet mellan en funktion och den vektor som bildas av både dess konormala derivata med avseende på koefficienterna i ekvationen av andra ordningen och den tangentiella gradienten. I tillbakablick kan man säga att spåret på randen av den konormala gradienten kodar in både Neumann- och Dirichletdata, så den är ett naturligt objekt att betrakta för randvärdesproblem. Metoden är så allmän att den också kan tillämpas på elliptiska system. Även om den är viktig, så var artikeln som publicerades i Arkiv för matematik inte helt tillfredsställande, eftersom vi införde restriktioner på Lösningssrummen för att uppnå välståndhet.

Ändå tillät de perturbationsresultat som förmodats av B. Dahlberg och senare uppnåts av R. Fefferman, C. Kenig och J. Pipher koefficienterna att bero på transversalvariabeln endast på ett reglerat sätt (i annat fall finns motexempel mot välståndhet). Det var inte alls klart hur förstaordningsstrukturen skulle passas in i det sammanhanget. I själva verket utvecklades i Andreas och min artikel i *Inventiones Mathematicae* det material som krävdes för att göra det. Den nya nyckelingrediensen var användningen av framåt- och bakåtriktade maximalregularitetsoperatorer och nya uppskattningar för dessa. Fullständiga representationer av lösningar i optimala klasser uppnås. Detta gjorde det möjligt för oss att lösa en gammal förmodan: välståndhet av Dirichletregularitetsproblem med kvadratisk integrabla data för ekvationer med kontinuerliga koefficienter som är uppfyller ett kvadratisk Dini-villkor i transversalriktningen på enhetsklotet. Vi fick också a priori-uppskattningar av lösningar som bara var kända a posteriori (d.v.s. sedan lösbarheten bevisats). Denna nya information har nyligen använts av S. Hofmann, S. Mayboroda, C. Kenig och J. Pipher för att nå nya lösbarhetsresultat för icke-symmetriska ekvationer. Det gap som nämnts ovan håller på att slutas. Andreas vision och förmåga att bedriva matematik har fört honom till utvecklingsfronten i hans område av analysen. Han förtjänar verkligen detta pris.

Pascal Auscher är professor i matematik vid Université Paris-Sud

Översatt från engelskan av red.

Armod, genialitet och lungsjukdom

En serie minnesbilder av en oförvitlig yngling från vårt grannland i väst –
och några sorgesamma stänk från en himmelsvid ocean

uppfattade av Mats Parner

”Matematik är inte något försiktigt framåtskridande längs ett välröjt huvudstråk utan en resa in i en främmande vildmark, där forskningsresandena ofta går vilse. Om dessa har god kontroll, så borde det vara ett tecken för historikerna på att alla kartor redan är ritade. De bästa forskarna – som naturbarnet Abel – har gett sig av åt annat håll.”
(W. S. Anglin)

Den kända Abelsläkten i Danmark-Norge har urgamla anor och brukar räkna handelsmannen Mathias Abel (1620-64) som sin stamfader. Bland släktens medlemmar finns en rad teologer, näringsidkare, fullfjädrade ämbetsmän och skickliga konstnärer, men dess mest framstående representant är utan tvivel Niels Henrik Abel, den unge matematikern som blev en av sin tids största vetenskapsmän.

Niels Henrik var prästson och kom till världen den 5 augusti 1802 som nummer två i en skara på sju syskon i Findøy, Kristiansands biskopsstift, i södra Norge. Hans far, själavårdaren Sören Georg Abel, hade efter 1814 (då svenskar och norrmän förenade sitt öde med varandra) säte i det norska stortinget, där han tillhörde den radikala oppositionen. Han skrev böcker i så vitt skilda ämnen som bibelkunskap och gödselhantering, befordrades till *Riddare av Dannebrog*, kämpade för undervisningsreformer och var allmänt initiativrik. Modern, den för sin skönhet berömda Anne Marie Simonsen, kom från en välbärgad köpmannasläkt och hade sången och musiken som främsta intressen. Tillsammans fick äkta paret Sören Georg och Anne Marie två döttrar och fem söner mellan åren 1800 och 1814.

Under 1800-talets inledningsskede låg Norge i krig med England, och vanligt folk plågades av hungersnöd; människor i tusental svalt ihjäl, och svåra sjukdomar grasserade.

Också kyrkoherden i Findøy tvangs blanda bark i brödet och gräva dubbelt djupa diken. ”Icke desto mindre var familjen lycklig”, skriver Eric T Bell i *Matematikens män*, ”trots fattigdomen klarade man sig bra och höll fanan högt”. Den sanningen är tyvärr friserad. I slutskedet av sin tid på jorden blev Sören Georg alltmer beroende av alkohol och fick hembud redan vid 48 års ålder (1820). Även tre av sönerna blev spritens offer och avled nedbrutna och psykiskt sjuka i unga år.

Niels Henriks osedvanliga begåvning upptäcktes tidigt, och fadern var länge hans mentor och privatlärare.

Först i november 1815 kunde den blivande matematikern, tretton år gammal, bryta upp från hemmet och fortsätta studierna vid katedralskolan i Kristiania. Där trivdes han bra och erhöll varje läsår premier för ”utmerket flid”. Enligt de gulnade betygsjournaler som räddats undan död och förgängelse var hans ”seder” hela tiden ”meget gode, ordentlige og beskjedentlige”, men en av klasslärarna tillfogar att han var ”skjelmsk” och gärna hade sina fingrar med i olika upptåg och busstreck. Teaterbesök var Abels stora passion vid sidan av studierna och förblev så livet igenom. Även kortspel och schack fångade hans intresse.

Abels förste matematiklärare, Hans Petter Bader, suspenderades från katedralskolan – skälet var upprepad elevmisshandel – och i ’örfilsmannens’ ställe traskade en ung amanuens, Bernt Michael Holmboe (1795-1850), in i lektionssalen och tog plats vid svarta tavlan. Nykomlingen var en boren entusiast med goda kunskaper och respekt för sina elever.

Det var till en början denne Holmboe som inspirerade och vägledde gutten från Kristiansand. Holmboe upptäckte hans matematiska talang, eller snarare geni, och blev en vän för livet. De bådas förhållande var synnerligen hjärtligt. Tillsammans gav de sig i kast med nästan all slags högre matematik – såväl i algebra och funktionsteori som i aritmetik och trigonometri – men redan i 17-årsåldern övergav Abel de rödade stråken och läste vidare på egen hand: Newton, Leibniz, Pascal, Euler, Gauss, Poisson, Garnier, Monge, Lagrange; bevarade anteckningar från skolbiblioteket ger otvetydiga besked om studiehungre och kunskapstörst.

I sin otålige elevs betygsbok gjorde Holmboe denna notering: ”Med det mest utmerkede geni forener han en utilfredsstillelig iver og interesse for matematikken så at han visstnok, om han lever, vil bli ’en stor matematiker’.”

I stället för de tre sista orden har det ursprungligen stått ”verdens störste matematiker”, men på rektors uppmaning tvingades amanuensen göra bruk av radergummit och modifiera sitt omdöme.

Ungefär vid den här tidpunkten (1820) presenterade Abel sin första självständiga avhandling. Hans ämne var *den allmänna femtegradsekvationen*, och i det framlagda arbetet uppger han sig ha funnit ”de osvikliga procedurer” som med ett ändligt antal divisioner, multiplikationer, subtraktioner, additioner och rotutdragningar leder fram till ekvationens lösning. I trehundra års tid hade tongivande matematiker i Europa varit på jakt efter denna lösning, dock utan att finna den.

Olyckligtvis högg Abel i sten, och snart nog upptäckte han sitt misstag. Senare i livet bevisade han, att den allmänna femtegradsekvationen inte kan lösas med hjälp av de fyra räknesätten och ett ändligt antal rotutdragningar – och detta bevis utgör i dag en viktig inkörsport till den moderna algebran.

Sedan Abel gett sig matematiken i våld, satte han de andra skolämnena på undantag och höll sig nätt och jämnt flytande. I hela livet kallade han sig aldrig något annat än matematiker. På hans bänk i katedralskolan har man påträffat denna talande inskrift: ”Nu tror visst Riddervold att jeg har skrevet min latinske stil – men da tager han sandelig feil. Abel.”

I juni 1821 tog Abel sin grundexamen vid Kristiania katedralskola och tilldelades det sällsynta vitsordet ”1 med slange” i både aritmetik och geometri. Därutöver fick han nöja sig med 2:or och 3:or och i historia med en slät 4:a.

Omedelbart efter sommarferierna skrev den nu med par i ”slange” väpnade Niels Henrik A in sig på den filosofiska fakulteten vid universitetet i huvudstaden – som först 1925 bytte namn till Oslo – och fick eget rum på en studentstiftelse i byns utkanter. Där tillbringade han större delen av de närmaste fyra åren. Likvida medel saknade han för jämnan. Efter faderns död var de finansiella bekymren kroniska, och mer än en gång tangerade kandidat Abel svältgränsen. Att många andra gick än hungrigare i detta Fattigmans-Norge var en klen tröst i bedrövelsen. Professor Christopher Hansteen, Abels studierådgivare, åtog sig rollen som penningutlånare i nöden, och även vännen Holmboe ställde upp med egna slantar i tid och, fr. a., i otid.

Som person var Abel av den oförvitliga sorten. Av alla sina levnadstecknare beskrivs han som försynt, redlig och ödmjuk. Han skydde ensamheten men hade lätt att få vänner och saknade fiender. Den svenska matematikens fader, Gösta Mittag-Leffler, har kallat Abel ”en människa bland människor”, fri från alla manér och all förkonstling, ambitiös och samvetsgrann. Ibland kunde han vara upp-

spelt och lekfull men lika ofta svårmodig och tungsint; framtidsutsikterna oroade honom. Hans språk var färgstarkt och för jämnan spetsat med humoristiska över- och undertoner. Inte bara vännerna utan även främlingar tilltalade han undantagslöst med ”du”.

Redan i juni 1822 tenderade Abel för (vad som på ett ungefär motsvarade en nutida) filosofie kandidatexamen. Därefter banade han sig fram i idel okända terrängavsnitt med intuitionens hjälp och besökte inte längre några föreläsningar. Den nystartade facktidskriften *Magazin for naturvitenskapene* under Christopher Hansteens egid blev hans viktigaste forum och innehöll en rad arbeten av ”studiosus N. H. Abel” – det första 1823.

Vid denna tidpunkt var Abels unika begåvning känd såväl för universitetsvärlden som för den samhälleliga eliten. Man betraktade honom som en naturresurs, eller kanske snarare som en oslipad diamant, men några mer långtgående åtgärder för att stödja honom vidtog man inte.

Abels sömn var orolig. Man vet att han ofta steg upp framåt vargtimmen för att utveckla sina idéer och då kunde bli sittande ända till gryningen, fullständigt absorberad av sina tankar. De intensiva perioderna brukade följas av några dagars modfällighet och förstämning, alltmedan batterierna laddades på nytt. Den som händelsevis undrade över hans psykiska status fick då klart och entydigt besked: ”jeg er mørk!”

Sensommaren 1823 mottog Abel en gåva på 100 speciedaler av en professor Rasmussen och kunde därmed, nu med pengar på fickan, göra en studieresa till Köpenhamn och C. F. Degen, Skandinavien mest inflytelserike matematiker. Den norskdanska rådplägningen blev givande och ledde senare till en smärre korrespondens mellan gammeldansken och hans unge adept. ”Degen er alt en djaevels karl”, skrev Abel till sin välgörare Rasmussen, ”han har just vist meg flere av sine arbeider, og de røber stor finesse”. Men fransett Degen existerade noll och intet av bestående värde. Matematiken stod lågt i kurs i det rödvita huvudsätet, och Abel lyckades inte ”opsnuse nogra bland studenterne, der er noget stive”. Också i andra hänseenden är han kritisk: ”Damerne her i byen er umådelig stygge, men dog nette.”

En av damerne i byen, Christine Kemp, känd under namnet ”Crelly” och blivande lärare, hade Abel det oreserverade nöjet att träffa på en danstillställning. Någon dans blev det visserligen inte, men de två konverserade i timmar, och ett drygt år senare eklaterades förlovningen. Då hade Crelly nyligen fått anställning som guvernant i Son, beläget mellan Dröbak och Moss.

Efter Köpenhamnsbesöket utarbetade Abel beviset för den allmänna femtegradsekvationens olösbarhet och fortsatte därefter till Adrien Marie Legendres teori för el-

liptiska integraler. På flera väsentliga punkter gick Abels idéer stick i stäv mot Legendres. Antydningssvis kan vi säga att han – Abel – grundlade en helt ny teori genom att dels invertera Legendres integraler och dels anförtro själva huvudrollen till de elliptiska funktionerna. Bara på så sätt framträdde den rationella kärnan bakom det mystiska höljet i gamle Legendres idévärld. Gösta Mittag-Leffler har understrukt att teorin för de elliptiska funktionerna alltigenom är Abels skapelse, och att hela teoribygget är idealiskt konstruerat: de givna förutsättningarna uppgår till ett minimum, och ”varje led i härledningen sammanhänger organiskt med alla tidigare och senare led”.



Christine Kemp "Crelly"

Niels Henrik A:s envetna slit med de elliptiska funktionerna avslutades inte förrän under hans sista levnadsår. Men de grundläggande impulserna fick han redan i 21-årsåldern.

Stipendieresan i Europa 1825-27 och kamraterna i "Det store nordiske tog"

Vid årsskiftet 1823-24 hade Kristiania-universitetet inte oväntat blivit för trångt för Abel med påföljd att den älskvärda duon Hansteen & Rasmussen ansökte om ett utlandsstipendium för sin skyddslings räkning. Deras begäran upptogs välvilligt av kyrko- och finansdepartementen, men ändå blev utlåtandet en smula defensivt. Studiosus Abel var ung, hette det, och tids nog skulle hans dagar komma. Tills vidare gav man honom ytterligare ett par år

i Kristiania för att hjälpa upp kunskaperna i "språk og andre bivitenskaper" och för att, än mer, odla "de sjeldne anleggen for det matematiske studium".

Ynglingen med de sjeldne anleggen tillbringade perioden 1824-25 under rastlöst arbete. Som alltid satte han matematiken främst, men han lärde sig också tyska och franska enligt order.

I en kunglig resolution som dagtecknats 27 augusti 1825 utsågs Niels Henrik Abel slutligen till norsk statsstipendiat samman med två jämnåriga gossar ur begåvningsreserven. I september tog han farväl av Crelly, reste söderut och styrde kosan mot Berlin via Lübeck och Hamburg.

En av hans tidigaste biografer, den norske professorn C. A. Bjerknes, gjorde redan år 1880 ett hederligt försök att beskriva sin landsmans utseende vid tiden för utlandsresan:

Han mätte omkring 175 centimeter i strumplästen, något över medellängd, och hade normal kroppsbyggnad. Anletsdragen var regelbundna och påfallande vackra, men den sträva huden saknade naturliga färger och vittnade om nattliga studievanor. Huvudformen var besynnerlig med sin väldiga oval och breda panna, som delvis skymdes av ett ostyrt hårsvall. Hans blick utstrålade mildhet och självtillit.

Det enda kända originalporträttet av Abel är en prydligt gjord tusch- och blyertsteckning från 1826, signerad vännen Johan Görbitz.



pennteckning av Abel

Fysiologen Christian Boeck och geologen Mathias Keillhau (som har en fjälltopp i närheten av Galdhøpig-

gen uppkallad efter sig...) var Abels båda reskamrater, när han nu drog ut i världen. Ingen i den samstämda tri-on gick klädd i filtofflor. Under vistelsen i Berlin råkade de en gång störa den beryktade filosofen G. W. F. Hegel i dennes arbete på universitetet, blev skällda för "russische Bären" – ryska björnar – och beordrades i hätska ordalag att dämpa sin framfart.

Abels viktigaste bundsförvant på tysk botten skrev sig August Leopold Crelle (1780-1856), till professionen statlig censor vid Gewerbe-Institut i Berlin, välansedd matematiker, flammande eldsjäl och hängiven filantrop. Crelles betydelse för Abel kan inte överskattas, och Abel kom i praktiken att betyda nästan allt för Crelle. Redan under sitt första möte blev de goda vänner, trots – eller tack vare – ett par inslag av ofrivillig komik. Närmare bestämt tog Crelle för givet att hans unge besökare infunnit sig för att tentera eller avlägga någon form av inträdesprov.

Han insåg misstaget, när Abel först legitimerade sig med en skrynklig reproduktion av beviset för den allmänna femtegradsekvationens olösbarhet – och sedan med en uppriktig recension av Crelles nytgivna arbete om s. k. analytiska fakulteter: "mycket intressant, men tråkigt nog behäftat med allvarliga fel". Med den repliken var isen bruten, och fr. o m nu släppte de inte taget om varandra. Ett symbiotiskt förhållande etablerades på nolltid mellan de två: Abel fick en generös mecenat och välgörare och Leopold Crelle en lyskraftig medarbetare i sin *Journal für die reine und angewandte Mathematik*, mera känd under beteckningen 'Crelles Journal', vars första nummer gavs ut 1826. Enbart i de tre första banden publicerades 22 uppsatser av N. H. Abel.

Omsider blev Journalen den högst ansedda av alla världens facktidsskrifter i ren och tillämpad matematik. Utan Crelles uppoffrande insats och Abels enastående begåvning hade den aldrig kunnat förverkligas.

Den 6 december 1825 inträffar så den händelse som blir något av en skärningspunkt för Abel under hans alltför korta tid på jorden. En professorstjänst inrättas vid Kristiania-universitetet, och fakultetskollegiets utnämning är sensationell – Bernt Michael Holmboe! Alla vet att Niels Henrik Abels meriter väger långt tyngre, men i stället för den överlägsne matematikern väljer man den förfarne pedagogen. Tanken är att geniet ändå alltid har sin framtid tryggad... Djupt olustig till sinnes accepterar Holmboe den framställda professorsstolen, medveten om att de befullmäktigade i kollegiet har gjort sig skyldiga till justitiemord.

Men den förbigångnes reaktion nerifrån Tyskland andades ingen bitterhet – tvärtom. "Motta min oppriktigste gratulasjon", skrev han till Holmboe, "og vaer forsikkert om at ingen av dine venner gleder seg så meget som jeg.

Du kan tro at jeg ofte har ønsket en virkelig forandring i din stilling / ... /. Nå må du sandelig også se å få deg en kjaereste, ikke sant?"

Från Berlin reste Abel vidare till Freiburg, där han redigerade sin uppsats om binomialserien, i dag bekant som en av den moderna funktionsteorins viktigaste källskrifter. Men i Göttingen for han värdshus förbi och lämnade C. F. Gauss (som ofta hedras med epitetet matematikens konung) åt sitt öde, tyvärr av orsaker som vi aldrig lär få riktig kläm på. Abels olust och vånda inför Gauss – den högmodige och otillgänglige – är en av gåtorna i hans liv. Stipendiaten från Norge blev aldrig den främling som korsade Gauss' spår.

I nästa fas åkte ensemblen i "Det store nordiske tog" till Prag, och därifrån styrdes kosan mot Wien, Graz, Trieste, Venedig, Padua, Verona och Bozen. Resandet varvades med intellektuell verksamhet, ideliga teaterbesök och kontakter med de nämnda metropolernas lärde. I Wien, där Abel skärrades av folks monstruösa aptit, stannade man i sex veckor.

Den 10 juli 1826 var Abel framme i Paris, där han levde i relativ isolering under resten av året och koncentrerade sig på sitt arbete. De franska matematikerna imponerade inte på honom, inte över hövan, även om Saigey, Lejeune-Dirichlet och i synnerhet Cauchy gjorde ett positivt intryck. Men något utbyte av Ampère, Poisson och Fourier hade den långväga gästen inte; de sysslade nästan uteslutande med elektronik, magnetism och fysikaliska problem. Legendarer som Pierre Simon Laplace och S. F. Lacroix närmade sig åttio och var inte längre i aktiv tjänst. Hetsporren Évariste Galois hade ännu inte passerat femton. I det läget tedde det sig naturligt för Abel – dvs. för triumfvagnen i stipendietåget – att arbeta vidare på eget bevåg.

Ansträngningarna bar frukt. I början av november kunde Abel äntligen lägga sista handen vid sitt huvudarbete om "transcendenta funktioner", *Memoire sur une propriété générale d'une classe très étendue des fonctions transcendentes*, ett opus som han utan dröjsmål inlämnade till Franska Vetenskapsakademien i och för publicering.

"Som nesten alt hva Abel skrev var avhandlingen lyssende klar", noterar förre Yale-professorn Øystein Ore, "og hører til de mest letlestede i den matematiske litteratur. I N. H. Abels samlade verker optar den 67 store trykksider".

Emellertid har detta arbete gått till historien som "det tapte manuskript" eller 'avhandlingen som försvann': den blev i första vändan kvarglömd eller bortslarvad av A-L Cauchy, norpades sedan av italienaren Libri, såldes därefter på auktion i London och vandrade sedermera runt i hela Europa i decennier – innan den slutligen åter-

fanns, i det närmaste fullständigt komplett, av den norske matematikern Viggo Brun i Florens ... 1952! 'Avhandlingen som försvann' med alla vidhängande mysterier är ännu ett av frågetecknen i Abels liv och har gett upphov till en hel litteratur.

Även den nyssnämnde Galois, född i oktober 1811 och dödad i en pistolduell mindre än 21 år senare, blev ett oskyldigt offer för Vetenskapsakademiens bristfälliga rutiner. Stackars Galois drabbades långt värre än Abel och övertygades slutligen om att alla bekämpade såväl honom som hans banbrytande upptäckter.

Den idiotiska pistolduellen blev nu den logiska slutpunkten. Faktum är att ÉG under det korta liv som förunnades honom gjorde sig mer allmänt känd som politisk aktivist och revolutionär än som matematiker.

"Fattig som en kirkerotte" tog Abel på nyåret farväl av sitt Paris och vände åter till "hemmet" i Berlin via Bryssel, Aachen och Köln. I februari 1827 låg han sjuk i någon vecka men kämpade vidare på det matematiska slagfältet i vanlig ordning. Första delen av hans *Recherches sur les fonctions elliptiques* var nu klar och kunde gå i tryck hos Leopold Crelle. I dag omspanner den 120 sidor i Abels samlade verk.

Men nu längtade prästsonen hem till Norge.

De sista åren

När Abel återkom till Kristiania på våren 1827 var han medellös och saknade fast anställning. Av skäl som redan framgått låg professuren i matematik utom räckhåll, och varken mått eller steg för att trygga han akademiska framtid hade vidtagits – inte av någon.

Under hösten gav Abel privatlektioner, utannonserade i *Morgenbladet*, och höll sig flytande i väntan på bättre tider. I oktober tvingades han låna 200 daler guldmünt i Norges Bank för att kunna dra försorg om modern och två av syskonen – och för att så långt möjligt finansiera de egna bokinköpen. I samma tidsfas invaldes han i *Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab*; det gav heder och ovansklig ära men inga inkomster. Nya sjukdomsattacker följde. Likaså nya avhandlingar i obruten följd.

Det är en hjärtslitande tanke att Abel levde nära nog på existensminimum samtidigt som han i 'Crelles Journal' befäste sin ställning som en av Europas ledande vetenskapsmän. Fattigdom och virtuositet hade tagit varandra till äkta. Norge var utarmat, möjligheterna ytterligt få och Abel levde i fel århundrade.

Men det fanns två skinande ljus i mörkret. Det ena var Crelly, numera anlitad som guvernant hos släktingar i Froland, det andra Crelle, som oförtröttligt kämpade för Abels intressen nere i Berlin. Förutom åtskilligt annat hade den ständigt lika jäktade vännen ovärderliga kontakter

i preussiska regeringskretsar och var inte sen att skrida till aktion.

Ännu ett ljus tändes oförmodat i januari 1828, då Abel utsågs till professor Hansteens vikarie i astronomi vid universitetet, dock bara för en tid av ett år. Som pedagog lyckades den nu 26-årige ställföreträdaren utmärkt. Också komplicerade tankegångar framställde han enkelt och lättfattligt, sannolikt med Holmboe som förebild.

Trots tilltagande ohälsa höll Abel den vetenskapliga produktionen intakt. Under största delen av året utformade han sin magistrala essay *Précis d'une theorie des fonctions elliptiques*, som tyvärr aldrig fullbordades, och i ett mindre arbete om s. k hyperelliptiska funktioner använde han några av sina viktigaste idéer från 'avhandlingen som försvann'. Nere i Tyskland hade en viss Carl Gustav Jacob Jacobi, 23-årig professor i Königsberg, presenterats som "Kontinentens Abel", och med ens uppstod en formenlig drevjakt mellan norr och söder på funktionsteoriens territorier. Valplatserna hette 'Crelles Journal' och Schumachers *Astronomische Nachrichten*. Abel saknade varken temperament eller tävlingsinstinkt. Nu är jag klar med min "dödelse av Jacobi", utropade han i en av rondpauserna – men betygade i nästa ögonblick sin respekt för motståndaren.

Också klappjakten mellan Abel och Jacobi gav upphov till en hel litteratur och till skilda läger.

"Jacobi tillhörde de stora", framhöll Karl Weierstrass (som förärats hederstiteln den moderna analysens fader) i en resumé på 1880-talet, "men till skillnad från Abel var han ingen poet".

I december 1828 blev Abel återigen sjuk, denna gång svårare än tidigare. Ändå begav han sig till Crellys Froland på julferier, av nödtvång klädd i en tunn rock, och under resan förvärrades hans tillstånd ytterligare.

Senare inträdde en tillfällig förbättring, och den 6 januari formulerade han den berömda sats som numera går under benämningen abelska additionsteoremet eller, med den äldre A. M. Legendres ordval, "monumentum aere perennius" – det evigt ärofulla monumentet. Det kom att bli hans oåterkalleligen sista och på samma gång hans bäst och mest kända bidrag till den matematiska teorbildningen – känt inte minst tack vare Bjørnstjerne Bjørnsons hyllningsdikt (som jag naturligtvis citerar på originalspråket):

"Dengang han kjente
döden kom for å hente
ba han den vente.
Han regnet og regnet
til han satte tegnet
det siste
under det som ingen ennu visste

og knapt forstod.
Nu er det forskningens rod.”

Än en gång tvingas Abel på knä, och nu blir lungtuberkulosen honom övermäktig. Den 6 april somnar han in lugnt och stilla och glider in i dödens armar. På dödslägret skickar han en sista hälsning till vännen Mathias Keillhau och ber honom ta sig an Crelly: ”Hun er ikke smukk, hun har rødt haar og fregner, men er et prægtigt menneske.” Keillhau tar uppmaningen på allvar, förenar sitt öde med Crellys och samlever därefter med henne i ett ”barnlöst men harmonisk ekteskap” (Öystein Ore) i närmare trettio år.

Den 8 april 1829 – två dagar efter sin bortgång – erhåller Abel den prestigemättade och hett eftertraktade professuren vid universitetet i Berlin, främst tack vare Leopold Crelles envetna påtryckningar.

Inom den högre matematiken konfronteras vi i dag med abelska formler, abelska ekvationer, abelska funktioner, abelska integraler, abelska grupper och abelska satser och teorem.

Upphovsmannen till allt detta formulerade sin livsuppgift i ord redan i 20-årsåldern: ”*Den rene matematikk i sin reneste betydning må blive mitt studium for fremtiden. Alle mine kraefter vil jeg anvende på at bringe noget mere lys i det uhyre mørke som der, uimodsigelig, nu findes i analysen.*”

Genom att konsekvent följa detta handlingsschema från dag till annan blev Niels Henrik Abel en av de stora pionjärerna inom sitt gebit. Som vetenskapsman kompromissade han aldrig.

”Abel är den förste store matematiker”, framhöll Mittag-Leffler, ”som öppet och hänsynslöst kastat masken. För honom har matematiken sitt ideal inom sig själv. Dess objekt är talet och dess uppgift tänkandet öfver talen”.

Litteratur:

Bell, Eric Temple: *Matematikens män – genier, pionjärer, människor* (Helsingfors 1940);

Bjerknes, C. A.: *Niels Henrik Abel. En skildring av hans liv og vitenskapelige virksomhet* (Stockholm 1880);

Brun, Viggo: *Det gjenfunne manuskript til Abels Parisavhandling* (Oslo 1953);

Lange-Nielsen, Fr.: *Niels Henrik Abel* (Oslo 1953);

Mittag-Leffler, Gösta: *Niels Henrik Abel 5/8 1802 – 6/4 1829* (Tidskriften Ord & Bild 1903);

Parner, Mats: *Virtuoser med blick för talens magi och andra essayer* (Visby 2011);

Singh, Simon: *Fermats gåta. Den fantastiska historien om hur världens svåraste matematiska problem löstes* (Falun 1998).

Mats Parner är pensionerad gymnasielärare (Tullholmsgymnasiet i Karlstad) i matematik

Från institutionerna

Chalmers tekniska högskola:

Frank Eriksson disputerade den 27 april 2012 på avhandlingen *Correlated random effects models for clustered survival data*.

Ragnar Freij disputerade den 4 maj 2012 på avhandlingen *Topics in algorithmic, enumerative and geometric combinatorics*.

Erik Kristiansson har utnämnts till docent i Matematisk statistik.

Aila Särkkää har befordrats till biträdande professor i Matematisk statistik.

Mohammad Asadzadeh har befordrats till biträdande professor i Matematik.

Peter Hegarty har befordrats till biträdande professor i Matematik.

Linköpings universitet:

Elina Rönnberg disputerade i Optimeringslära den 10 maj på avhandlingen *Contributions within two topics in integer programming: nurse scheduling and column generation*.

Martin Singull (f.d. Ohlsson) är fr.o.m. 1 april anställd som universitetslektor i Matematisk statistik.

Per Weinerfelt är adjungerad professor i Beräkningsmatematik fr.o.m. 1 april.

En konferens om inversa problem och tillämpningar organiseras 2-6 april 2013 vid Linköpings universitet: <http://www.mai.liu.se/IPA2013/sidor/Start/index.html>

Sonja Radosavljević och **Lydie Mpinganzima** har avlagt licentiatexamen i Tillämpad matematik.

Lunds universitet:

Workshop: Nonlinear Waves and Interface Problems, 26-28 juni: <http://wiki.math.ntnu.no/nlw>

Umeå universitet:

Marie Frentz disputerade den 24 februari på avhandlingen *On subelliptic parabolic equations structured on Hörmander vector fields*.

Lisa Hed disputerade den 9 mars på avhandlingen *The Plurisubharmonic Mergelyan Property*.

Lina Schelin disputerade den 12 april på avhandlingen *Spatial Sampling and Prediction*.

Jonas Hägglund disputerade den 13 april på avhandlingen

en Snarks – Generation, Coverings and Colourings.

Mattias Landfors disputerade den 20 april på avhandlingen *Normalization and analysis of high-dimensional genomics data*.

Jun Yu tillträdde som professor i Matematisk statistik den 1 maj.

Oleg Seleznev har befordrats till professor i Matematisk statistik.

Therese Gabrielsson har antagits som doktorand i beräkningsvetenskap.

Konferensen Nordstat 2012 anordnas den 10 - 14 juni i Umeå: http://www.trippus.se/eventus/eventus_cat.asp?EventusCat_ID=18396&Lang=eng&c

Konferensen Nordan anordnas i Kiruna den 11 - 13 maj: <http://nordan2012.tk/>

Tillkännagivanden

Nils Svanstedt avliden

Professor Nils Svanstedt vid Göteborgs universitet har avlidit i en ålder av 53 år. Han disputerade i Luleå 1992 på en avhandling om G-konvergens och homogenisering, han hade en rik vetenskaplig produktion och han hade handlett åtskilliga forskarstuderande och examensarbete.

Gustafssonpriset

Petter Brändén vid KTH har tilldelats Gustafssonpriset för yngre forskare från Göran Gustafssons Stiftelse (UU/KTH). Priset är ett forskninganslag under tre år på totalt 1,5 miljoner kronor.

Sjätte europeiska matematikerkongressen, 6ECM (påminnelse)

Kongressen äger rum under tiden 2-7 juli 2012 i Kraków. En utförlig beskrivning av fanns i förra numret av SMS bulletinen

Partiella differentialekvationer i Biarritz

I Biarritz, Frankrike arrangeras den 4-8 juni konferensen 39èmes Journées EDP (PDE-dagarna 2012) om partiella differentialekvationer av GDR, en av franska forsknings-

rådet CNRS understödd gruppering med syfte att främja forskningen om partiella differentialekvationer

17:e internationella kongressen om matematisk fysik, ICMP 12

anordnas i Aalborg, Danmark 6-11 augusti 2012. Ett särskilt symposium för unga forskare arrangeras dessförinnan den 3-4 augusti Se www.icmp12.com

Mathematical Etudes

Ett av huvudprojekten för det vid Steklovinstitutet grundade laboratoriet för popularisering och främjande av matematik, och som nu översatts till engelska franska och italienska, benämns (på engelska) "Mathematical Etudes". Projektet presenterar över 50 3D-animerade filmer om matematik med tillämpningar. Det har tilldelats presidentens pris i vetenskap och innovation för unga vetenskapsmän 2010. Materialet är åtkomligt på <http://etudes.ru>

EMS rådsmöte

Vid EMS rådsmöte i Kraków den 30 juni och 1 juli representeras Svenska Matematikersamfundet av Milagros Izquierdo och Per-Anders Ivert.

Årsmöteshandlingar

Svenska matematikersamfundets årsmöte

i Göteborg 1 juni 2012

Svenska matematikersamfundets årsmöte äger rum

Fredag 1 juni 13.00 i sal Pascal, institutionen för Matematiska vetenskaper vid Chalmers tekniska högskola och Göteborgs universitet.

Rekommenderat hotell: Hotel Panorama. Bokning på: 031-767 70 00 eller q.panorama@choice.se; uppge bokningsnummer: 221194

Mötet samordnas i år med ett återkommande minnesseminarium vi har i Göteborg, se <http://www.math.chalmers.se/MartinssonNystedt/>

Vid sidan av årets huvudtalare Robert Berman, Wallenbergpristagare 2010, blir det därför bl a två föredrag med utbildningsvetenskaplig inriktning.

Preliminärt program

13.00 Välkomna

13.05-13.50 Robert Berman (Chalmers och Göteborgs universitet):
Complex geometry in equilibrium

14.00-14.40 Klas Markström (Umeå universitet):
Presentation av årets Abelpristagare Endre Szemerédi

14.40-15.00 Kaffe och smörgås

15.00-15.40 Kerstin Pettersson (Stockholms universitet):
Med fokus på tröskelbegrepp – studier av universitetsstudenters begreppsuppfattningar

15.50-16.30 Peter Nyström (Nationellt centrum för matematikutbildning, NCM):
annonseras senare

16.30-16.40 Kaffe

16.40-17.00 Kaj Nyström (Uppsala universitet):
Presentation av årets Wallenbergpristagare Andreas Rosén

17.00-17.20 Michael Benedicks (KTH):
Presentation av årets Wallenbergpristagare Kristian Bjerklov

17.20-17.30 Utdelning av årets Wallenbergpris

17.30 Årsmöte

ca 18.30 Mingel och grillfest tillsammans med anställda vid matematiska institutionen och lokala matematikstudenter

Svenska matematikersamfundets årsmöte

Fredag 1 juni kl 17.30 i sal Pascal

**Institutionen för Matematiska vetenskaper vid Chalmers tekniska högskola
och Göteborgs universitet.**

1. Mötets öppnande.
2. Val av mötesordförande och mötessekretare.
3. Val av två justeringspersoner
4. Fastställande av dagordning.
5. Framläggande av styrelseberättelse, balansräkning och revisionsberättelse.
6. Frågan om beviljande av styrelsens ansvarsfrihet.
7. Val av styrelse för verksamhetsåret 12/13.
8. Val av lokalombud för verksamhetsåret 12/13.
9. Val av två revisorer och två revisorssuppleanter för verksamhetsåret 12/13.
10. Val av tävlingskommitté för verksamhetsåret 12/13.
11. Val av valberedning för verksamhetsåret 12/13.
12. Diskussion om hemsidan.
13. Övriga frågor.
14. Mötets avslutande.

Svenska matematikersamfundets styrelseberättelse verksamhetsåret 11/12

Samfundet har 484 individuella medlemmar, varav 331 är ständiga medlemmar; sedan tillkommer 17 institutionella medlemmar. Styrelsen har för närvarande följande sammansättning:

Mats Andersson, ordförande
Tobias Ekholm, vice ordförande
Sara Maad Sasane, sekreterare
Milagros Izquierdo Barrios, skattmästare
Jana Madjarova, femte ledamot

Denna styrelseberättelse avser verksamhetsperioden juni 2011–juni 2012. Styrelsearbetet har till allra största delen bedrivits via e-post, men även traditionella möten har förekommit.

Verksamhetsåret började med att man vid årsmötet i Stockholm i juni 2011 valde en ny styrelse med Mikael Passare som ordförande, Mats Andersson som vice ordförande, och övriga tre ledamöter som ovan. Efter Mikael Passares tragiska bortgång 15 september gick Mats Andersson in som ordförande, och kvarvarande fyra styrelseledamöter valde, efter samråd med valberedningen, in tidigare ordföranden Tobias Ekholm som ny vice ordförande, temporärt fram till höstmötet; detta i syfte att behålla kontinuiteten i styrelsearbetet.

De anhöriga till Mikael Passare har planerat att skapa en fond till hans minne. Samfundet har under året fonderat inbetalda medel i avvaktan på att fonden instiftas.

Vid årsmötet 2011 fick den nya styrelsen i uppdrag att försöka hitta en långsiktig lösning för medlemsutskickets framtida publicering. Under Mikael Passares ledning utsåg styrelsen i augusti en redaktion bestående av Per-Anders Ivert, chefredaktör, Ulf Persson, reporter, Anders Källström, teknisk redaktör samt Sara Maad Sasane, redaktionssekreterare. Man beslutade vidare att uskicket hädanefter ska ges ut fyra gånger per år, i oktober, december, februari och maj. Senare under hösten beslutade styrelsen även att utskicket från december 2011 heter *SMS bulletinen*.

Samfundets *höstmöte* ägde rum i Linköping 18-19 november med det traditionsenliga temat *juniora matematiker*. Förutom huvudtalaren Tobias Ekholm deltog ett flertal juniora talare från olika lärosäten som presenterade sin forskning. Mötet var lyckat och det är viktigt för samfundet med detta återkommande juniortema. Vid medlemsmötet beslutades att ge bifall till att Tobias Ekholm är medlem i styrelsen fram till årsmötet 2012. Jana Björn utsågs till ny ledamot i valberedning efter Tobias Ekholm.

Skolornas matematiktävling, SMT, för gymnasister är en av samfundets viktigaste utåtriktade aktiviteter. Det svenska laget kom hem med en silvermedalj från IMO 2011 i Amsterdam (Simon Lindholm). Kvalomgången 2011 hölls 27 september. Det är glädjande att antalet deltagare är fortsatt högt. Finalen 2011 gick i Linköping och vanns av Mårten Wiman (Danderyds gymnasium) och Simon Lindholm (Kärrtorps gymnasium, Sthlm),

båda med full poäng. Två träningsläger har genomförts under den aktuella perioden, ett gemensamt nordiskt i Sorö, Danmark, strax före IMO 2011, i vilket det svenska laget deltog, och ett inför IMO 2012 för ett utvidgat lag i Stockholm i mars 2012.

Den generösa sponsringen av SMT från Brummer & Partners är mycket viktig för genomförandet av tävlingen, träningslägren och inte minsta marknadsföringen av tävlingen. Samarbetet har också resulterat i andra åtgärder för att synliggöra svensk matematik; bl a har B&Ps VD tillsammans med samfundets ordförande skrivit en debattartikel. Träningslägret i mars 2012 hölls i B&Ps lokaler i Stockholm och i samband med detta anordnades en "tävling" mellan deltagande gymnasister och matematiker på B&P, förstärkta av förra årets segrare Rebecca Staffas. Detta gav upphov till artiklar i DI och DN, samt ett inlägg i Rapport.

Tävlingskommittén har under 2011/2012 bestått av:

Jana Madjarova (ordf), Göteborg
Mats Boij (KTH, sedan hösten 2011)
Thomas Gunnarsson (Luleå tekniska universitet)
Milagros Izquierdo (Linköpings universitet, sekreterare)
Dag Jonsson (Uppsala universitet)
Peter Kumlin (Chalmers/GU)
Rikard Olofsson (Uppsala universitet)
Victor Ufnarovski (LTH)
Paul Vaderlind (SU)
Frank Wikström (LTH)

Styrelsen vill tacka kommittén för det stora arbete som den lägger ned på tävlingen och det efterföljande arbetet med förberedelser och genomförande av olympiaddeltagandet.

Samfundets *årsmöte* 2012 äger rum i Göteborg och huvudtalare blir Robert Berman, Wallenbergpristagare 2010. En höjdpunkt är utdelandet av Wallenbergpriset som i år går till Kristian Bjerklöv och Andreas Rosén (tidigare Axelsson), efter förslag från en kommitté som består av Kurt Johansson (ordf), Nils Dencker och Carel Faber. Styrelsen vill tacka dem för deras noggranna arbete.

Till sist vill styrelsen tacka lokalombuden för att de ger samfundet en snabb informationskanal ut till våra medlemmar inom högskolesektorn samt att de förser SMS-bulletinens redaktion med information.

Göteborg 10 maj 2012 å styrelsens vägnar

Mats Andersson
ordförande

Svenska matematikersamfundet
Resultaträkning för året 1 maj 2011 till 30 april 2012

Intäkter

Medlemsavgifter, individuella årsbetalande	5 200 kr
Medlemsavgifter, institutioner årsbetalande	61 000 kr
Medlemsavgifter, ständiga medlemskap	5 000 kr
Medlemsavgifter, EMS	1 650 kr
Räntor och utdelningar	1544 kr
Diverse	7 866 kr
Donation Wallenberg	300 000 kr
Donationer Passares minnesfond	56 033 kr
Underskott	17 107 kr
Summa	455 400 kr

Kostnader

Möteskostnader	36 770 kr
Resestipendier och bidrag (varav BCN 3000)	21 168 kr
EMS-avgifter	16 099 kr
Förvaltningskostnader	5 000 kr
Diverse	20 330 kr
Wallenbergpriset	300 000 kr
Passares minnesfond	56 033 kr
Summa	455 400 kr

Balansräkning

Tillgångar och Skulder	2012-04-30	2011-04-30
Postgiro	8 333 kr	2 337 kr
SEBföretagskonto	134 076 kr	101 661 kr
SEB Enkla sparkonto	36 417 kr	35 902 kr
SEB fondkonto	961 024 kr	936 935 kr
Skulder: Passares fond	56 033 kr	
Summa	1 083 817 kr	1 076 835 kr
Eget kapital		
Ingående balans		1 076 835 kr
Värdeökning fondkonto		24 089 kr
Underskott i verksamhet		17 107 kr
Eget kapital: Summa 30-04-2012		1 083 817 kr

Linköping 3 maj 2012

Milagros Izquierdo, skattmästare

Skolornas Matematiktävling
Resultaträkning för året 1 maj 2011 till 30 april 2012

Intäkter

Bidrag, skolverket, IMO	53 000 kr
Donation, BP, Personal	325 000 kr
Donation, BP	150 000 kr
Betalning Resa Cambridge och Lunds univesitet	34 258 kr
Räntor och utdelningar	2 945 kr
Prispengar	0 kr
Diverse (varav IMO)	320 (0) kr
Summa	565 522 kr

Kostnader

Resor (varav IMO)	147 835 (30 900) kr
Placeringar	0 kr
överföring BP-Personal till Chalmers	325 000 kr
Diverse (varav IMO)	6 023 (0) kr
Förvaltningskostnader (varav IMO)	1 700 (0) kr
Prispengar	59 000 kr
Överskott i verksamhet	25 955 kr
Summa	565 522 kr

Balansräkning

Tillgångar	2012-04-30	2011-04-30
Obligationer/Obligationsfonder	262 460 kr	250 000 kr
SEBföretagskonto	18 518 kr	13 960 kr
SEBplaceringskonto	103 784 kr	100 911 kr
SHB-konto	30 236 kr	34 541 kr
Plusgirokonto	78 384 844 kr	53 844 kr
Delsumma	493 382 kr	453 256 kr
Skulder		
Prispengar	21 650 kr	19 950 kr
Delsumma	21 650 kr	19 950 kr
Summa (varav IMO)	471 732 (345 691) kr	433 306 (311 130) kr
Eget kapital		
Ingående balans	433 306 kr	
Värdeökning oblig	12 460 kr	
Överskott i verksamhet	25 955 kr	
Eget kapital: Summa 30-04-2012	471 732 kr	

Linköping 3 maj 20012

Milagros Izquierdo, skattmästare

Svenska matematikersamfundet

Resultaträkning för Matts Esséns minnesfond för året 1 maj 2011
till 30 april 2012

Intäkter

Bidrag	200 kr
Ränta	86 kr
Summa	286 kr

Kostnader

Stipendium	0 kr
Förvaltningskostnader	0 kr
Summa	0 kr
Överskott i verksamheten	286 kr

Balansräkning

Tillgångar	2012-04-30	2011-04-30
SEB checkkonto ¹	7 569 kr	7 283 kr
SEB fondkonto	101 310 kr	98 633 kr
Summa	108 879 kr	105 916 kr

Skulder och eget kapital

Ingående balans	105 916 kr
Värdeökning fondkonto	2 677 kr
Överskott i verksamhet	286 kr

Eget kapital: Summa 30-04-2012 **108 879 kr**

Linköping 7 maj 2012

Milagros Izquierdo, skattnästare för Svenska matematikersamfundet

Svenska matematikersamfundet

Resultaträkning för Linda Peetres minnesfond för året 1 maj 2011
till 30 april 2012

Intäkter

Bidrag 0 kr

Summa 0 kr

Kostnader

Stipendium 0 kr

Summa 0 kr

Balansräkning

Tillgångar	2012-04-30	2011-05-01
SEB checkkonto ¹	25 935 kr	25 935 kr
SEB fondkonto	303 733 kr	296 697 kr
Summa	329 668 kr	322 632 kr

Skulder och eget kapital

Ingående balans 322 632 kr

Värdeökning fondkonto 7 036 kr

Underskott i verksamheten 0 kr

Eget kapital: Summa 30-04-2012 329 668 kr

Linköping 7 maj 2012

Milagros Izquierdo, skattmästare för Svenska matematikersamfundet

Lärarlöner

Arne Söderqvist

I en debattartikel i Svenska Dagbladet 8 april deklarerar tre företrädare för SKL:s förhandlingsdelegation, Inge-la Gardner Sundström, Lars Dahlberg och Hans Hedlund att några högre lönelyft inte är att vänta för landets lärare. http://www.svd.se/opinion/brannpunkt/omojligt-ge-alla-larare-10000-mer-i-manaden_6982735.svd

Att man får vad man är beredd att betala för är i andra sammanhang ett välkänt faktum. Den som köper en billig produkt kan inte räkna med att den fungerar lika länge som en dyr av högre kvalitet. På kort sikt uppfattar man kanske att man gjort en bra affär, men ofta finner man senare anledning till eftertanke, när man plötsligt står inför det oväntade valet att antingen behöva reparera eller nyinvestera. Men, annorlunda är det förstås när bristerna visar sig med stor eftersläpning och när det är andra som så småningom får ta konsekvenserna. Vid undermålig skolundervisning visar sig verkningarna på mycket lång sikt. Under utbildning är det inte bara pengar som investeras. De närmast berörda satsar faktiskt något ännu värdefullare, nämligen sin barn- och ungdomstid. Dåliga varor och tjänster kan reklameras och kunden kan gottgöras, men hur ersätter man dyrbar förlorad barn- och ungdomstid?

Under flera årtionden i rad har landets lärarkår fått successivt försämrade villkor. Reallönen har sänkts, bundenheten till arbetsplatsen har ökat och arbetsinnehållet har omdefinierats till att omfatta mycket annat än själva undervisningen. I många kommuner har lärarna nu semestertjänster där skolloven inte längre innebär någon ledighet. Läraryrkets forna identitet håller helt enkelt på att utplånas. Lärarna är inte längre lärare i tidigare bemärkelse, utan snarare tjänstemän i den kommunala byråkratin. Alltför ofta har det i debatterna sagts att det behövs fler "vuxna" i skolorna. Alltför ofta har också lärartjänster upprätthållits av "vuxna", i brist på utbildade lärare. Lärarutbildningarna har mist sin attraktionskraft. Vem vill satsa på en utbildning till ett yrke där det egentligen bara krävs att man är "vuxen"?

Att skolungdomar har allt sämre kunskaper visar sig i flera internationella jämförelser. Effekterna av att den äldre och tämligen välutbildade lärarkåren ersätts av en ny, med svagare ämneskunskaper, syns alltså redan. Endast en kunnig lärare med genuint intresse för sitt ämne kan nämligen väcka elevernas engagemang.

"Didaktik" är ett begrepp på modet, inte minst bland skolpolitiker och skoltjänstemän. Någon exakt definition har jag aldrig sett. Tolkningarna skiftar och inom skolans värld har de som styr ett hävdvunnet tolkningsföreträde. Vurmen för "didaktik" tog fart efter skolväsendets kommunalisering för drygt tjugo år sedan, då skolornas budget helt fick bestämmas av kommunerna själva, utan statliga direktiv. Naturligen försökte man spara in på den dyraste utgiften, dvs. lärarlönerna. Speciellt i matematikundervisningen började man utnyttja krafter utan något gediget ämneskunnande. Detta ledde till att läraren kände sig obekväm i sin roll vid "svarta tavlan". Därmed tog man tacksamt fasta på vad vissa didaktiker förespråkade, nämligen att läraren inte ska undervisa, utan istället hjälpa eleverna att "söka kunskap". Detta ledde till individuellt räknande under matematiklektionerna, med läraren som en "resurs", som kunde hjälpa eleverna på traven när de kört fast. Skulle läraren själv vara osäker på problematiken, så sökte man alltså kunskap tillsammans med eleven ifråga. Synsättet med läraren som "coach", som det heter på modern svenska, har flitigt utnyttjats i skolorna.

Alla våra politiska partier menar att Sverige i framtiden ska vara en "kunskapsnation". Några råvaror att exportera har vi knappast. Syftet är att Sverige istället ska bli en sorts tankesmedja med kunskaper som främsta exportvaror. Men faktum är att vi snarare är på väg i precis motsatt riktning. En viktig grundbult, om man vill leva upp till begreppet kunskapsnation, är nämligen en kår av välutbildade lärare. Antingen har inte SKL förstått detta, eller så skjuter man bara de problem till morgondagen som är högst angelägna att åtgärda redan idag. Givetvis är det frestande att ha anslaget till lärarlönerna som en budgetregulator, eftersom det till synes inte leder till några konsekvenser. På sikt är detta emellertid förödande. Att så att säga äta av utsädet kommer alltid att visa sig ödesdigert.

Ett än värre scenario skulle vara att man inom SKL inte förstått vare sig vikten av kunskaper eller lärarens betydelse i sammanhanget. Hur många personer med inflytelserik ställning, "samhällets stöttepelare", har man inte hört uttala att goda matematikkunskaper är nödvändiga, t.ex. när man får tillbaka växelpengar av snabbköpskas-sörskan eller vill kontrollera sitt lönekonto? Att utesluta ge så enfaldiga exempel är i högsta grad diskvalificerande! När någonsin har man hört ens en politiker med skolan som fögderi uttala att kunskaper i matematik kan leda till nya kulturella inblickar och ökad förståelse av olika sammanhang, ja faktiskt ökad livskvalitet?

Jag har flera gånger refererat till just matematikundervisningen. Jag är själv matematiklärare, men jag befarar att situationen är likartad för andra ämnen. Men, kanske inte riktigt ändå. Det finns nämligen en utbredd uppfattning att "alla kan matematik". Förvisso har alla någon gång läst matematik i skolan. Så är det däremot inte med exempelvis franska. Förmodligen skulle man inte ens inom SKL anse att vilken "vuxen" som helst kunde ta sig an den undervisningen.

För att återgå till matematiken kommer det att dröja minst ett årtionde innan alla gymnasister kan få möta värdiga företrädare för matematiken under sin skoltid. Det kommer att ta längre tid än så, om man inte vidtar några åtgärder omedelbart. Detta tragiska faktum måste få sin lösning. Mitt förslag är att det ska ingå i tjänsten för matematikdoktorander vid landets universitet och högskolor att hålla regelbundna inspirationsföreläsningar i skolorna. Att detta kommer att bli kostsamt är självklart. Resor och hotellövernattningar måste till, men Utbildningsdepartementet har ju avsatt över två miljarder kronor som ska satsas på skolmatematik. Det finns därmed plötsligt pengar att tillgå. Jag föreslår att dessa används på ett lämpligt sätt, nämligen såsom jag härmed föreslagit. Och kanske att någon blivande doktor i matematik på det sättet kommer att känna sig manad att sedan söka en lektorstjänst i någon skola. I så fall har bonusen blivit dubbel.

Arne Söderqvist är matematiklärare och universitetsadjunkt vid KTH Södertälje

Redaktionens anmärkning: SKL står här för arbetsgivarorganisationen Sveriges Kommuner och Landsting (och inte för Statens Kriminaltekniska Laboratorium).

Utmaning i samband med kosmisk expansion

Lars A. Wern

Här kommer en utmaning baserad på den med Nobelpriset i fysik 2011 belönade upptäckten att kosmos expanderar i accelererad takt. Den kosmiska expansionen beskrivs av den så kallade Lambda-CDM-modellen, där Einsteins kosmologiska konstant förknippas med en mystisk energiform, beräknad att utgöra 3/4 av all energi i kosmos och benämnd "mörk energi". Men det går nu att räkna fram den kosmologiska konstanten från en sådan vågmodell av tidsflödet som anvisades 2009 i min av SMS publicerade artikel om "Ett nytt kosmiskt perspektiv". Utmaningen är helt enkelt att bevisa detta. För ändamålet bör den kosmologiska konstantens numeriska storlek noteras vara beroende av att atomklockor är använda för att mäta den kosmiska expansionstakten. Om denna istället mäts av klockor baserade på ljusvågor som utbreder sig i världsrymden, så kollapsar den numeriska storleken direkt. Det är inte omöjligt att också tron på en mystisk mörk energi som den i kosmos dominerande fysiska realiteten en dag kommer att kollapsa som den största bubblan i vetenskapens historia. Kanske bibehålls konceptet mörk energi med hänvisning till att det är ett så bekvämt matematiskt verktyg för att beskriva den accelererade expansionen av kosmos. Det har till och med visat sig användbart för att beskriva att expansionen inte blir oändlig utan kan användas till kollaps redan inom ca 20 miljarder år – se <http://arxiv.org/abs/hep-th/0208156> – vilket är just vad som förutsägs i min ovannämnda artikel med hjälp av den där anvisade vågmodellen för tidsflödet. Denna tolkar orsaken till såväl tyngdkraft som mörk energi, och den återstående tiden till dess att expansionen hejdas förutsägs från ett mått på en oscillationsperiod, framräknat av massan för en elementarpartikel som är knuten till tyngdkraften och bildar den "mörka materien". I makrokosmos är den mörka materiens genomsnittliga täthet med atomkärnan som volymenhet beräknad till nästan 2000 partiklar.

Lars A. Wern är pensionerad patentingenjör. Han har varit patentombud för Ericssonkoncernen där han ursprungligen anställdes som beräkningsingenjör.



Ordet är mitt

Ulf Persson

Hur många har hört talas om Eddingtonindexet? Det är uppkallat efter den kände astrofysikern Arthur Stanley Eddington, som bland annat introducerade Einsteins relativitetsteori i den anglosaxiska världen och ledde en av solförmörkelseexpeditionerna 1919 för att bekräfta den av Einstein förutsagda böjningen av stjärnljuset i närheten av solen. Han var även en inbiten cyklist och det ovan nämnda indexet definieras som maximala antalet E av konsekutiva dagar man cyklat åtminstone E engelska mil. Med andra ord, den som varje dag under en veckas tid cyklat 100 engelska mil om dagen är en sämre cyklist än om han under tio dagar cyklat 10 engelska mil om dagen. Nåja, Eddingtonindexet var avsett som ett lekfullt skämt; detta gäller däremot inte h-indexet, vars definition lär vara betydligt mera känd. Byt ut dag mot artikel, cykelmil mot citering, och definitionen är den välkända. Men istället för att vara ett skämt tas detta på blodigt allvar, trots att det endast krävs en ringa del av eftertanke för att inse att detta index är ännu mera missvisande än Eddingtons. Det är bibliometrin som gör sitt intrång i den akademiska världen. Starka ekonomiska krafter ligger bakom och det gäller antingen att "gilla läget" eller att försvinna. Vissa discipliner gynnas av det i högre grad än andra, men matematik tillhör definitivt förlorarna. I Medlemsutskickets höstnummer 2010 inkluderade jag en artikel av den amerikanske matematikern Arnold där han utförligt redogjorde för de smått absurda konsekvenserna av en sådan kvantifiering. Men det är alltid lätt att kritisera och förkasta, men vad är alternativet?

Fotboll går som bekant ut på att göra mål. Det är det som gäller per definition, och spelet utvecklas därmed med detta i sikte. Men man kan tänka sig andra kvantifieringar, antalet hörnor, antalet skott mot mål, minuter på andra lagets planhalva, bråkdelen av tiden i vilket ett lag kontrollerar bollen. Uppenbarligen är sådana högst relevanta mått på ett lags prestation och många må tycka, kanske med rätta, att slika kvantifieringar är mer rättvisa och finner det beklagligt om ett lag trots det övertag dessa indikerar ändå förlorar. Men ändra reglerna i enlighet med dessa nya indikatorer och spelet förändras i grunden. Om det rör skott mot mål endast, blir målvakten obehövlig, om det gäller att hålla till på motståndarnas planhalva så mycket som möjligt, kan vi ta bort målen likaså.

Tiderna förändras är en klyscha till vilken man återkom-

mer gång efter gång, ty den uttrycker, likt andra klyschor, en oundviklig sanning, inte mindre oundviklig för att den är banal. Att vara filosof vid en ärevärdig institution såsom Cambridge eller Oxford innebar en behaglig sinekur, åtminstone fram till 70-talet. Det fanns ingen press att publicera sig i, det räckte med att föra intelligent samtal vid "high table" och då och då ge en kurs för intresserade studenter som kanske i vissa fall gjorde sig omaket att föra noggranna anteckningar och så småningom låta publicera dessa. Många av Oxbridges främsta filosofer lär aldrig överhuvudtaget ha publicerat sig, och deras postuma rykte vilar på just sådana publicerade föreläsningssanteckningar, medan de flesta av deras kolleger försvunnit i välförtjänt anonymitet. Att vara präst i det viktorianska England var en annan sinekur, skyldigheterna var få, rättigheterna var många. Att klämma fram en predikan en gång i veckan var knappast en oöverstiglig uppgift. Fritiden var generöst tilltagen och ett inte föraktligt antal präster, om än må erkännas en minoritet, utnyttjade denna fritid till att tillfredsställa sin vetenskapliga nyfikenhet. En stor del av den forskning inom geologi och paleontologi som försiggick i England utfördes just av präster under 1800-talet.

Hur kom man i besittning av sådana åtråvärda positioner? Man ärvde dem inte, den aristokrati som är baserad på arv degenererar som bekant snabbt, en ätts grundare må vara hur driftig och duglig som helst, men driftighet och duglighet går sällan i arv, trots allt modern fokusering på gener och ärftlighet. Man sållades istället fram genom ett tävlingsinriktat skolsystem. Betyg, prov och intelligent och kunniga lärare som hade förmåga att känna igen och uppskatta begåvning och därmed borgade för att denna framsållning inte var mekanisk. Mången må invända att detta utgör en idealiserad bild och att detta tävlingsmoment blir ett självändamål. G.H. Hardy stred för att Wanglersystemet skulle avvecklas vid Cambridge, ty detta hade medfört att istället för att syssla med och gripas av riktig matematik baserad på äkta nyfikenhet, förledes ambitiösa kandidater att utveckla problemlösarstrategier (oftast förmedlade via "tutors") och samla på sig så många trick som möjligt. Förresten inte olik vad en framstående schackspelare ägnar sig åt, men så är också schack en aktivitet som definieras via tävling. Visst, inget system är perfekt eller effektivt, och så fort som det

blir till ett självändamål förvanskas det. Schack är, som jag redan påpekat, inget undantag i strikt mening, ty aktiviteten som sådan är identisk med sitt mätinstrument. I schack är man inte ute efter att förstå schack, man är ute efter att slå motståndaren. Punkt, slut. Samma sak givetvis med fotboll, mätinstrumentet (antal mål) är även själva syftet.

Av ideologiska skäl har betygsättning och urval kommit på skam i skolan. Man talar om betygshets och vikten av att istället lära sig för lärandets egen skull. För den läsbegåvade föreligger ingen konflikt, betygen kommer oftast som brev på posten, ty i grunden föreligger ett äkta intresse liksom givetvis fallenhet. Hur ironiskt är det inte då att ungdomstidens ganska så relevanta betygssystem ersätts av ett mer eller mindre irrelevant sådant vid mogen ålder. Man kan verkligen tala om forskningshets som undertrycker forskandets inneboende glädje. Uppskattning och uppmärksamhet bör vara något som man får som bonus, inte något som man eftersträvar. Men givetvis har dessa bibliometriska intrång ett syfte utöver att "jävlas". För att göra en snabb historisk översikt: Universiteten utvecklades ur det kristna klosterlivet, givetvis med förkristna rötter, Platons seglivade akademi varande det mest framstående exemplet och det legendariska biblioteket i Alexandria inte att förglömma. En liknande utveckling skedde även i den muslimska världen, men stannade av någon anledning av, men detta är en annan historia. Demokrati och en rationell forskningstradition är enligt Popper något som inte är automatiskt givet och som kan lätt brytas ned. Klostren var inte forskningsinstitutioner, men de var fristäder för intellektuell kontemplation. De idylliska klostergårdar man konfronteras med i de klassiska engelska universiteten och deras amerikanska efterapningar är tydliga relikter av denna uråldriga tradition. Universiteten hade få studenter och därmed även få lärare, enligt statistik jag nyligen tagit del av fanns det drygt 10 000 universitetsstudenter i Sverige i mitten av det förra århundradet och drygt tusen universitetslärare. Den politiska och ekonomiska utvecklingen har drastiskt ändrat dessa förhållanden. Numera förväntas åtminstone hälften av en årskull bedriva akademiska studier, en målsättning vars uppfyllande har man har förenklat genom att påpassligt vidga såväl begreppet akademiska studier som innebörden av forskningsverksamhet.

Universiteten blir nu, från att ha varit ekonomiskt marginella företeelser, viktiga komponenter när det gäller tillväxt och skapande av välstånd, ty vad än politiker högtidligt säger om forskningens frihet rör det sig i slutändan om tillväxt, något annat skulle knappast vara ansvarsfullt i den ekonomiska kalkylen.

Forskningsfrihet och därmed ren så kallad nyfikenhetsbaserad forskning står i motsats till tillämpad, för att inte

tala om renodlad, uppdragsforskning. Vore det inte naturligt för statsmakterna att i och med att de finansierar universiteten och högskolorna får valuta för sina utgifter? Inte bara för det grundläggande undervisningsuppdraget utan även för forskningsbidrag som bör ha en dokumenterad effekt på tillväxten och folkhälsan. I så fall skulle de bibliometriska måtten vara obehövliga.

Detta är en idealisering. Så enkelt är det inte. Vad som skulle krävas vore ett kontrollorgan av avsevärt omfång och med ett stort antal kvalificerade kontrollanter, som dessutom i praktiken måste vara framstående och aktiva forskare, låt vara inom betydligt snävare forskningsfåror. Betydligt enklare att låta forskningssamhället vara självreglerande. Syftet är dock klart att aktivera akademiker, som med rätt eller orätt ansetts vara ganska privilegierade och smått lata, genom att med ekonomiska styrmedel uppmuntra till flit och stora nätverk. Lite grand som att ge incitament till munkar att be flitigt, inte för att bönerna tjänar något syfte, utan för att hålla stackarna sysselsatta. Vad vore alternativet? Kanske att sätta högre trösklar för publicering och att utveckla en kultur i vilken arbeten bedöms inte bara av stressade granskare, utan av kvalificerade vetenskapskritiker, precis som det finns en tradition av litteraturkritiker som kan utgöra en motvikt till den kommersiella bedömningen i termer av upplagesiffror (som dessutom ofta är resultaten av rena mutor). Jag har tidigare i en intervju hösten 2008 varit inne på detta i den matematiska världen. När det gäller den absoluta eliten existerar redan ett sådant system, där framstående bedrifter bedöms på egna meriter av insatta personer. Sådant är mycket arbetskrävande och frågan är om det kan utvidgas till att även innefatta ett bredare spektrum. Som det är nu, skrivs de flesta papper inte av något inneboende behov av att kommunicera något viktigt utan i meriteringssyfte. För att tala i skoltermer, att göra bra på ett prov, inte för att lära sig någonting. Och även om en artikel pliktskyldigast kan citeras, läses de flesta artiklar förutom författaren högst av en granskare (om ens det). Vissa granskare tar mycket allvarligt på sin uppgift, men i de flesta fall är engagemanget svalt. Hellre fria än fälla. Om resultatet inte är uppenbart felaktigt eller redan känt, kan det inte skada att det publiceras, kanske någon förutom författaren kan ha nytta av det.

Att vara en samvetsgrann granskare tar tid, tid från den egna forskningen, och är ouppskattat och ger inga bonuspoäng. I de flesta fall är det även en otacksam uppgift, ty artiklarna är sällan så pass intressanta att granskaren skulle ha läst dem frivilligt. Utvecklingen mot en växande volym är beklaglig, ty den påtvingar en ökad specialisering, och ju mer specialiserad man blir, desto tråkigare, för att inte säga meningslösare, kan verksamheten te sig. Men då kommer vi in på rent existentiella frågor och det kan vara dags att sluta.