Medlemsutskicket

från Svenska Matematikersamfundet

OKTOBER 2011

Mikael Passare
1959–2011

Utskicket

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

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

Manus kan insändas i allehanda format *.pdf, .doc, .docx, .odt*. Dock i tillägg önskas en ren textfil. Alla texter omformas till LaTeX.

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

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 *plusgirokonto* **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.

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

Till Utskickets läsare

Per-Anders Ivert

Svenska Matematikersamfundet har sorg. Dess nytillträdde ordförande Mikael Passare förolyckades under en resa i Oman den 15 september. Hans porträtt tecknas i detta nummer av hans före detta handledare, Christer Kiselman, och föreståndaren för Mittag-Leffler-institutet, Ari Laptev, samt Lars Filipsson, Anders Wändahl och Zvezdelina Stankova (Berkeley).

Ett av de sista projekt som Mikael engagerade sig i gällde samfundets medlemstidskrift. Som just utsedd chefredaktör såg jag med glädje fram emot att samarbeta med honom. Han var en person som det föll sig naturligt att tycka om. Han utstrålade välvilja och vänlighet, förenad med en auktoritet som härrörde från den tyngd man kunde förnimma i hans karaktär. Saknaden är stor. Mitt första uppdrag som chefredaktör blir att sammanställa detta minnesnummer efter den man som kallade mig till posten.

Bakgrunden till förändringarna av Medlemsutskicket beskrivs av Samfundets ordförande, Mats Andersson, på nästa sida.

Under de senaste åren har Ulf Persson utfört ett gigantiskt arbete, och under hans ledning har Utskicket växt från en tunn informationsbroschyr till ett ofta över hundrasidigt magasin. Som chefredaktör i den nya redaktionskommittén är jag tacksam för att Ulf är villig att fortsätta sitt värv, och hans driftighet är en viktig förutsättning för att vi ska kunna fylla tidskriften med intressant material även framdeles. Dock är det inte meningen att Utskicket ska återfå det digra omfång det haft på sistone. Däremot har vi tänkt utöka antalet nummer per år från tre till fyra. Med tanke på eventuella artikelserier eller debatter vill vi att det inte ska bli alltför långt mellan numren.

En nyhet är att vi kommer att avdela särskilt utrymme för brev från läsarna (d.v.s. insändare). Man kan naturligtvis ifrågasätta om detta innebär någon nyhet, eftersom alla läsare redan tidigare varit välkomna att sända in bidrag. Vad vi nu inbjuder till är att reagera på sådant som står i Utskicket (eller sägs eller skrivs någon annanstans) med korta brev, och dessa kommer i mån av utrymme att publiceras i en särskild insändaravdelning. Mer om detta på annan plats.

Medlemstidskriften (som nog också kommer att få ett nytt namn inom kort) kommer att publiceras fyra gånger årligen. Den ska väsentligen vara svenskspråkig, men vi tar in bidrag även på danska, norskt bokmål eller nynorska. Undantag kan göras om det finns särskilda skäl, och ett sådant undantag görs redan i detta nummer. Vi räknar med att publicera information från matematiska institutioner vid universiteten och högskolorna, men vi hoppas också kunna tillgodose intressen för dem som (liksom chefredaktören) inte är knutna till den akademiska världen: informations- och debattartiklar om matematik i skolan, i näringslivet och i övriga samhället. Tidskriftens kommande profil är ännu inte fastställd i detalj, utan den kommer att utmejslas under de närmaste månaderna, förhoppningsvis i ett samspel mellan redaktionen, styrelsen, lokalombuden och läsekretsen.

Vi hoppas att samfundets nya medlemstidskrift ska möta välvillig respons från läsarna, och vi välkomnar läsarbrev och andra bidrag.

Medlemsutskickets framtid

Mats Andersson

Alla torde ha nåtts av det mycket tråkiga beskedet att vår ordförande Mikael Passare omkom i en olycka 15 september. För att få kontinuitet i styrelsearbetet beslöt styrelsen den 20 september, efter samråd med valberedningen, att välja in Tobias Ekholm som vice ordförande, i första hand fram till novembermötet, samt att vi där kommer att söka stöd för att Tobias kvarstår till årsmötet 2012.

Vid årsmötet den 10 juni fick styrelsen i uppdrag att försöka finna en långsiktig lösning för medlemsutskickets framtida publicering. För att uppnå detta tog Mikael initiativ till en rad förslag som vi i styrelsen fattade beslut om vid mötet den 5 september; det möte som kom att bli det sista under Mikaels ledning. Det är styrelsens absoluta föresats att intentionerna och planerna ska genomföras som tänkt trots Mikaels tragiska bortgång.

Till att börja med tillsatte vi en redaktion bestående av Per-Anders Ivert, chefredaktör, Ulf Persson, reporter, Anders Källström, teknisk redaktör samt Sara Maad Sasane, redaktionssekreterare. Vi är mycket tacksamma för Ulfs hittillsvarande ovärderliga insats för Utskicket och för att alla fyra i den nya redaktionen så beredvilligt åtar sig detta uppdrag. Vi beslöt även att utskicket fortsättningsvis ska komma ut fyra gånger om året.

Styrelsen och redaktionen har även diskuterat olika förslag på namn som ersättning för ”Medlemsutskicket”. Denna fråga kommer att tas upp vid höstmötet i november. Vi tänker oss vidare att utskicket mer systematiskt än tidigare ska bevaka viktigare händelser och tilldragelser vid de olika institutionerna. För att detta ska kunna förverkligas, fann vi att lokalombuden på något sätt måste involveras i det redaktionella arbetet. Styrelsen har därför bjudit in samtliga lokalombud till höstmötet för att tillsammans med redaktionen diskutera formerna för ett sådant arbete. En sådan bevakning kommer att vara till gagn inte bara för samfundets medlemmar utan även för institutionerna, genom att dessa härigenom kan synliggöras mer i utskicket. Vi hoppas därför att institutionerna ser positivt på och stödjer detta genom att bekosta lokalombudens deltagande i höstmötet.

Detta nummer av Medlemsutskicket är tillägnat Mikael Passare och flera inslag berör och beskriver Mikaels stora gärning på ett eller annat sätt.

Jag träffade Mikael för ca 30 år sedan i Göteborg; Mikael var doktorand i Uppsala men besökte då och då min dåvarande handledare Bo Berndtsson för att diskutera forskningsproblem och integralformler. Detta var inledningen till en mångårig vänskap och ett mångårigt samarbete med artiklar, doktorander, en bok, konferenser och andra administrativa åtaganden. Den sista gången jag fick förmånen att samarbeta med Mikael var i samband med styrelseuppdraget i samfundet.

Mikael hade en sällsynt god förmåga att få folk i hans omgivning att trivas och känna sitt eget självförtroende växa. Hans positiva livssyn, värme, klokskap, uppmuntran, och fina humor spelade här stor roll, men framför allt hans genuina intresse för de människor han mötte, såväl yrkesmässigt som privat, och förmåga att lyssna på dem. Mikael är oerhört saknad av alla sina vänner och kolleger runt om i världen.

Mats Andersson är ordförande i Svenska Matematikersamfundet

Uttalande från avgående redaktören

Ulf Persson

I och med att jag blev ordförande för Samfundet 1999 iscensatte jag de första trevande försöken att introducera en medlemstidning. Det första numret utkom symboliskt nog den 1 januari 2000. Några år senare i samband med att Sten Kaijser blev ordförande våren 2003 fick jag i uppdrag av årsmötet att vara redaktör för Samfundets officiella organ. Sten Kaijser insisterade på att ansvaret för utgivningen skulle ligga på ordförandens axlar och inte chefredaktörens. Uppdraget var inte tidsbegränsat. Jag har nu tjänat under fyra ordförande och tillika ansvariga utgivare och tackar samtliga för uppmuntran och framför allt för att de gett mig fria händer. Jag har nu under åtta år producerat 23 nummer på sammanlagt över tusen sidor, och betraktat Utskicket som mitt skötebarn och haft full kontroll över alla led. I sista numret ställde jag ett villkor till det kommande årsmötet för min fortsatta verksamhet. Efter årsmötet drog jag de oundvikliga konsekvenserna och avgick. Mitt beslut att göra det är således inte resultatet av vad jag betraktar som kritik av min verksamhet. Tvärtom, jag har under årens lopp mottagit mycket uppskattning för denna, vilket har värmt mig mycket och fått mig att känna att jag har gjort en insats för svensk matematik. (Jag är dock inte så naiv att jag inte inser att många må ha varit kritiska, men missnöje i motsats till uppskattning tenderar att söka sig andra kanaler och inte ge sig direkt till känna.).

I och med min avgång blev fältet fritt för nya initiativ. Mikael Passare agerade snabbt med en vision av ett framtida Utskick med en helt annan bas. Istället för att hänga upp det på en enda individs entusiasm borde en på sikt hållbarare lösning sökas via en redaktionskommitté. Mikael var mycket angelägen om att jag skulle ingå i denna kommitté. De som känner Mikael vet att det är mycket svårt att säga nej, och i och med Mikaels tragiska frånfälle har uppfyllandet av hans önskan fått en fördjupad personlig innebörd.

En tidskrift präglas av sin chefredaktör och så ska det vara. Ett redaktörskap skall inte drivas främst av plikt utan utgöra något av ett kall. I och med att Per-Anders Ivert nu är utsedd att vara chefredaktör kommer ett annat temperament att råda. Det nya Utskicket kommer att vara tuktat och inte alls lika vildvuxet som det jag stått för. Per-Anders har på annan plats redan avgett en programförklaring. Min egen position kommer att vara betydligt mer undanskymd än min förra och består i att stödja, bidra med texter och delvis borga för en viss kontinuitet.

Jag anser att ett Medlemsutskick är väsentligt för Samfundets verksamhet. Genom denna kan medlemmar engageras och stimulera till nya initiativ. Svenska Matematikersamfundet bör utgöra en enande kraft, och den institution som folk naturligt bör vända sig till när det gäller matematik, speciellt i mediala sammanhang. Jag såg personligen verkligen fram emot Mikaels ordförandeskap, speciellt i partnerskap med vice ordförande Mats Andersson. Dessa två utgjorde en sammansvetsad duo utan motsvarighet i svensk matematik. Med dem vid rodret förelåg en unik möjlighet att i grunden vitalisera Samfundet. Men ödet ville annorlunda och förutsättningarna, om inte direkt förhoppningarna, grusades. Mats har nu en tung börda att dra. Det kunde ha varit så annorlunda. I princip sägs ingen vara oersättlig, men det ger föga tröst i detta sammanhang.

En ordförande sitter normalt två år (efter en inledande pryo-period). I internationella sammanhang sitter en ordförande längre och jag tycker detta vore önskvärt även i Sverige. Det tar tid att bli varm i kläderna, och ett ordförandeskap skall helst inte ha karaktären av värnplikt, som Lars-Inge Hedberg en gång uttryckte det. Det vore intressant att få denna fråga debatterad och kanske som resultat uppförd på dagordningen vid ett framtida årsmöte.

Minnesord från Institut Mittag-Leffler

Ari Laptev

Mikael Passare, ställföreträdande föreståndare för Institut Mittag-Leffler, gick bort den 15:e september 2011 under en resa i Oman. Hans bortgång innebär en djup sorg och förlust för oss alla, familj, vänner samt svenska och internationella matematikerkretsar. Förutom att vara ställföreträdande föreståndare för Institutet, var Mikael ordförande för Svenska Matematikersamfundet, aktiv medlem i Europeiska Matematikersamfundets kommitté för utvecklingsländerna (CDC), föreståndare för Stockholms matematikcentrum samt drev många andra projekt.

Vi minns Mikael för hans oerhörda generositet och värme och för hans enorma arbete och vilja att sprida och utveckla matematik. Han var en enastående människa och en hängiven medlem i vår gemenskap.

Mikael kommer att vara mycket saknad av alla som kände honom, och i synnerhet av alla dem som liksom vi fick äran och nöjet att arbeta med honom.

Ari Laptev är föreståndare för Institut Mittag-Leffler

Mikael Passare med skolungdomar

Höstterminen 2009 tillbringade Mikael vid Mathematical Science Research Institute (MSRI) vid Berkeley. Han höll då ett föredrag för Berkeley Math Circle (BMS), ett program för skolungdomar i San Francisco med omnejd. Med benäget tillstånd återger vi här in extenso ett mejl från föreståndaren för BMC till deltagare och föräldrar vid BMC:

> Dear BMC Students and Parents,
>
> For those of you who were in the circle 2 years ago, you may remember Professor Michael Passare from University of Stockholm, who was visiting MSRI in the fall of 2009 and gave a wonderful lecture at the BMC-advanced level on the Basel Problem, Euler's solution of it and some more modern geometric approaches. His session handout can be found at:
>
> http://mathcircle.berkeley.edu/archivedocs/2009_2010/lectures/0910lecturespdf/Basel.pdf
>
> With great sadness I am letting you know that Professor Passare was killed in a tragic accident in Oman in September this year. I learned about the accident this morning, as the Swedish Mathematical Society asked for permission to use Professor Passare's photo that we still have in our circle archives.
>
> Professor Passare was one of the very first visitors from MSRI to give sessions at the Berkeley Math Circle, supported by a new grant called "Researchers-to-Circles" through MSRI. Professor Passare was very interested in learning more about our circle, so that he would try to start a new circle after he went back to Sweden. To be honest, at the time of starting this project of bringing more visiting researchers

to BMC, I wasn't sure how the BMC sessions would turn at the hands of great researchers who had relatively little experience with kids. Professor Passare's session at the BMC was full of mathematical wonders, discovering new relationships and ways to treat an old classic problem with new modern means. It was a great session for both the students and the adults present. This year, the BMC-advanced students are privileged to experience about half of the sessions with visiting researchers from MSRI, as well as several more sessions at BMC-intermediate.

We are truly sorry for Professor Passare's untimely death, and we will always remember him fondly.

With a sad heart,

Zvezdelina Stankova
BMC Director

Professor Michael Passare, Fall 2009

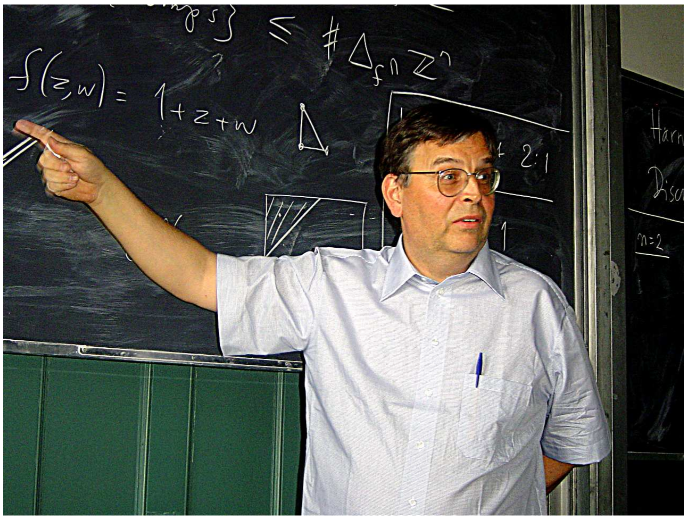
Micke

Lars Filipsson

Jag är Lars Filipsson, eller Filip som Mikael sa; han var Micke för mig. Jag var hans doktorand på 90-talet, men vi var vänner sen lång tid tillbaka.

Första gången jag pratade med Micke på allvar var under en tågresa från Västerås till Stockholm, det måste ha varit 1977 eller 1978. Jag hade känt till honom tidigare förstås, vi gick på samma gymnasieskola och han hade rykte om sig att vara ett mattesnille. Men han visade sig vara otroligt mycket mer än så. Vi pratade om allt mellan himmel och jord, han var intresserad av allt, öppen för allt, ödmjuk och lyssnande.

Vi var på väg till Stockholm för att delta i Svenska Dagbladets matematiktävling. Dvs han var på väg till tävlingen; jag hade bestämt mig för att trots allt inte delta. Jag skulle ta en ledig dag i Stockholm istället, sitta på kafé och läsa bok. Han kunde inte förstå mitt val att avstå från en sådan här möjlighet att mäta sina krafter, se vad man klarar av.



Jag har glömt vad jag gjorde i övrigt den där dagen men Micke kunde på kvällen skriva in i sin anteckningsbok med svarta pärmar att han gjort något av värde, att han hade prövat sina krafter, antagit utmaningen.

Han sa att han inte skrev mycket om hur det kändes i de där anteckningsböckerna. Han skrev vad han gjorde. Men Micke var en oerhört omtänksam vän. Man kunde tro att han med alla sina tjänsteresor och utlandsvistelser skulle ha missat en och annan tilldragelse här hemma. Men jag vet inte att han uteblivit från någon enda större händelse i mitt liv. Vare sig jag gifte mig eller döpte barn eller fyllde jämnt, så nog var Micke där och förhöjde tillställningen med sitt goda humör och sina upptåg. Om vi kom hem från BB med en nyfödd son, så stod Micke utanför dörren dagen därpå med ett gigantiskt mjukisdjur i form av en illröd papegoja. Köpte vi lantställe så var Micke där och skrapade fönster. Om vi hade problem att ta upp båten, landkrabbor som vi var, så erbjöd sig Micke genast att hjälpa till och jag minns fortfarande hans kommentar: Det är ju roligt att GÖRA någonting. Man hade alltid roligt i hans sällskap.

Micke är den mest optimistiska person jag någonsin har träffat. Han var visionär. Han såg bara möjligheter. Och det var mer än en läggning hos honom. Det var ett val. Han hade bestämt sig för att tro att allt var möjligt, att det inte fanns några begränsningar, att han kunde göra allt han föresatt sig att göra. Och han drog med sig oss andra.

Micke var naturligtvis ofattbart begåvad, men han kombinerade den stora begåvningen med en lika stor vilja och handlingskraft. Och han ville göra mesta möjliga av sitt liv och sin begåvning, inom alla tänkbara områden.

Matematiken var förstås hans huvudfält, men han gjorde så mycket annat. Hans enorma språkkunskaper är ju omvittnade. Han pratade många språk flytande och han har föreläst om matematik över hela världen och på de flesta av de stora världsspråken. Det är kanske värt att poängtera att ett av de språk han månade om faktiskt är svenska. Hans lilla serie med sammanfattningar på svenska av föredragen på de Nordan-konferenser i flera komplexa variabler han tog initiativet till försåg en hel generation svenska komplexanalytiker med en svensk vokabulär för ämnet. I sanning en kulturgärning. Och de årliga Nordan-konferenserna fyller 15 nu.

Musik var ett annat stort intresse. Han spelade flera instrument och hade redan på gymnasiet börjat komponera. Han hade sökt upp tonsättaren Werner Wolf Glaser, diskuterat komposition, visat sina stycken och fått goda råd. Och det Micke gjorde var på riktigt, även om inom det här området. Det hände flera gånger under 80-talet att han berättade att han hade fått något slags royalty som kompositör: Han hade bland annat komponerat musik till en teaterpjäs och varje gång pjäsen sattes upp på någon teater i Sverige så fick Micke betalt.

Sista gången vi träffades var på mitt lantställe i slutet av sommaren. Vi åt hallonpaj och badade i Siljan. Han berättade de senaste nyheterna från Svenska Matematikersamfundet, där han var nybliven ordförande, och från Stockholms Matematikcentrum, hans hjärteprojekt som nu hade börjat förverkligas med honom som föreståndare. Han sa också att han hade börjat studera arabiska på allvar. Och att han tänkte lära sig spela elektronmusikinstrumentet thermin, en rysk uppfinning, som han var noga med att påpeka.

Jag har Micke att tacka för så otroligt mycket. Inte bara i min karriär, utan också för några av de bästa och roligaste upplevelserna i mitt liv. Om det inte vore för Micke, skulle jag t ex knappast ha kommit att övernatta i sovsäck i ett skogsparti utanför Harstad på Lofoten, mitt i en myggsvärm. Eller cyklat med 60 andra matematiker från Visby till Högklint på Gotland, ätit medhavd saffranspannkaka, och efteråt fått vara med och plåstra om Zaharjuta som kolliderat med en betongvägg på vägen dit. Eller vandrat genom Kameruns huvudstad Yaounde på jakt efter ett postkontor där Micke kunde skicka ett vykort hem till sig själv – han samlade på sådana vykort, målet var att ha ett från varje huvudstad i världen och han var på god väg att nå det målet.

Det kanske bästa minnet är återigen en resa från Västerås till Stockholm. Denna gång på långfärdsskridskor. Efter ett antal milda vintrar på 90-talet hade det äntligen kommit en riktig kall vinter. Och Micke ringde: Nu är det möjligt att göra den här turen, man ska nog passa på! Vi sa inte mycket den där dagen, bara åkte. Och efteråt satt vi i hans kök med varsin leverpastejmacka och njöt av den där känslan man har när man har gjort någonting.

Tack, Micke!

PS.

En dag i början av 80-talet kommer Micke hem till mig. Ett av de stora förlagen har utlyst en novelltävling och han undrar om inte vi skulle skriva varsitt bidrag. Inte för att tävla mot varandra, sånt var han aldrig särskilt intresserad av. Han ville pröva sina krafter på det här området, litteraturens område, och han tyckte det skulle vara roligare att dela upplevelsen med någon.

Efter några dagar hade jag fått ihop några meningar som jag tyckte var bra, en tredjedels sida, inte så mycket men en början. Då kommer Micke tillbaka. Han är färdig. Jag får läsa novellen och den är ett litet mästerverk. Finurligt uttänkt och väl skriven, rolig med en dråplig humor och många pregnanta detaljer, lite i Gogols anda.

Men det intressantaste, och det som gör att jag kommer att tänka på den där novellen nu, var innehållet. För Micke hade skrivit om en person som var raka motsatsen till honom själv. Eller mer än så: han hade skrivit om den person han för allt i världen inte ville vara, han hade gestaltat det slags liv han absolut inte ville leva. Kanske var det därför novellen gjorde ett så starkt intryck.

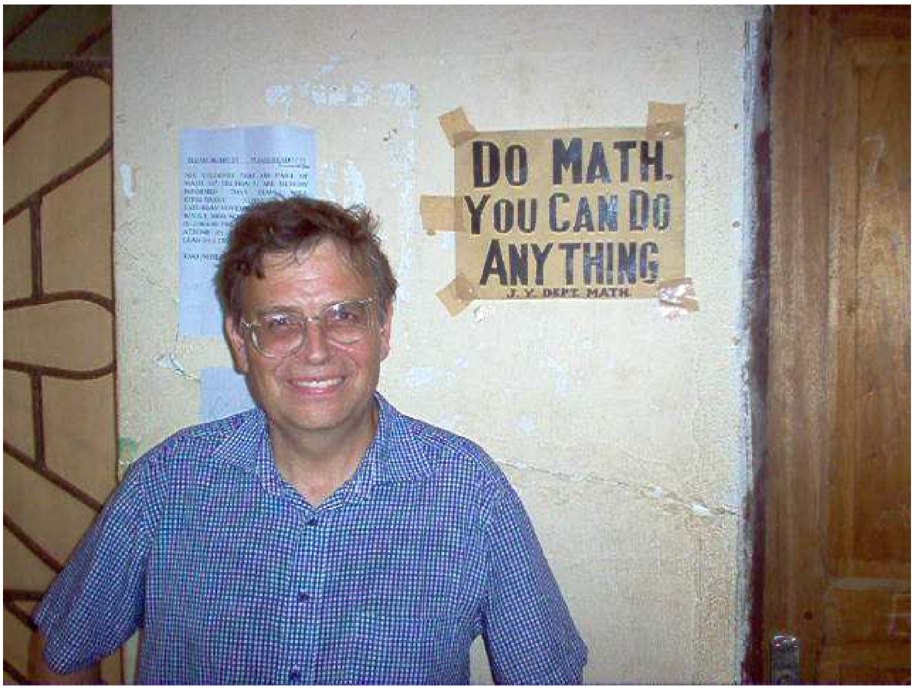
Mickes novell handlade om en grå, anonym tjänsteman, ”kanske i databranschen”, som utan ambitioner och utan vilja framlevde sina trista dagar i något slags försök att göra så lite väsen av sig själv som möjligt. Han var inte obegåvad, men han gjorde ingenting av sin begåvning, gjorde ingenting av sitt liv, fick inte ändan ur vagnen. I en scen mot slutet av novellen skildras hur huvudpersonen kryper ner i en grå smärtingväska. Inifrån väskan lyckas han sedan stänga dragkedjan om sig och så lämnar han världen lika obemärkt som han har levat.

Sådan var inte Micke. Han ville göra mesta möjliga av sitt liv och han såg till att göra det också. Han ville pröva sin förmåga. Han ville åstadkomma något varenda dag av sitt liv. Inom alla tänkbara områden. Och i övertygelsen om att han skulle lyckas med det han föresatte sig levde Micke ett fantastiskt liv, till glädje även för alla oss andra.
DS

Lars Filipsson är universitetslektor i matematik vid KTH

Resor med Mikael Passare

Anders Wändahl



Mikael Passare, på besök vid University of Liberia, Monrovia

Mikael var en globetrotter eller världsresenär. Hans mål var solklart – att besöka världens alla länder innan han lämnade denna jord. Dessvärre blev det inte så. Han stannade på 152 besökta stater (av 193).

Här krävs en definition: vad menas med ett land och vad är ett besök? Mikael var medlem i en förening kallad ”Club 100” [http://www.club100.se] som i sina stadgar §2 gör denna definition:

”För att bli medlem krävs att man besökt minst 100 länder. Som länder räknas av Förenta Nationerna erkända länder. (FN-länder) Med besök menas övernattning och längre vistelser (ej transit eller flygplatsövernattning). Undantag från kravet på övernattning medges för mikroländer som exempelvis San Marino.” [1]

Mikael satte dessutom upp egna regler för sitt resande, mer om det senare.

Om man vill nagelfara Mikaels samling av länder är det lättast att notera vilka han hade kvar att besöka. Jag har inte hela statistiken klar för mig men bland de 41 länder han inte hann besöka finns möjligen några små öriken i Karibien och Oceanien. Jag vet att han saknade Madagaskar, Nigeria och Somalia i Afrika (vi hade talat om att åka till Madagaskar och Nigeria tillsammans). I Asien fattades åtminstone Afghanistan, Irak och Iran. Europa var naturligtvis klart liksom fastlandet i Nord- och Sydamerika. Det finns absolut ingenting som talar emot att han skulle ha avverkat de återstående länderna inom en inte alltför lång framtid.

Drivkraften bakom Mikaels reslusta var naturligtvis den exempellösa nyfikenhet som även gjorde honom till en stor matematiker, språkmänniska, musiker, litteraturkännare etc. Ingenting på denna jord skulle förbli outforskat. Det som gjorde honom till en mycket bra resenär var det som skulle kunna kallas för en extremt stor komfortzon. Mikael kunde resa med vilket färdmedel som helst, under vilka temperaturer och väderlekar som helst. Mat och vatten kunde finnas sporadiskt och i liten mängd. Hotellkomfort var av noll betydelse, krav på regelbunden hygien av ringa intresse och bagaget lätt för att inte säga minimalt.

Jag vet att Mikael åkte den transibiriska järnvägen i hård klass till Nachodka och sedan vidare till Japan med båt. Han hade rest runt i de sovjetiska centralasiatiska republikerna med minibuss, i Mellanamerika med buss, i Afrika med bil och buss. Kan man ta landvägen skall man göra det! Om man nu ändå skall transportera sig från plats A till plats B kan man unna sig njutningen i att låta landskapet passera förbi och att se folklivet längs vägen. Jag sympatiserar fullt ut med detta.

[1] http://www.club100.se/html/Formalia.html

Ibland åkte Mikael ensam, ibland hade han ressällskap. Många resor företog han med familjen eller delar av den. Själv hade jag ynnesten att få vara med på ett antal resor, och jag skall i det följande försöka beskriva lite vad detta innebar och hur roligt det alltid var.

Den första resa vi gjorde tillsammans skulle också kunna ha blivit den sista för oss bägge. Det föga exotiska resmålet var Oslo. Vi låg bägge i lumpen vid FRA och året var 1979. Vi hade tänkt åka tåg till Charlottenberg för att stanna över natten där. Som det blev missade vi att gå av stationen då vi trodde det var Åmotsfors vi kommit till, och hamnade i Norge direkt. Vi steg av i Kongsvinger för att försöka ta oss tillbaka till Sverige, men det visade sig att det inte fanns några förbindelser så sent på kvällen. Vi beslöt oss för att lifta mot Oslo istället. Det tog en liten stund innan vi blev upplockade av fyra mycket glada norska jenter. Väglaget var halt och jenterna kanske inte var glada enbart av naturen. Det slutade med att vi voltade av vägen några kilometer efter det att vi startat resan, och bilen hamnade efter några omtumlande varv på taket. Det gick förhållandevis bra, alla överlevde, några av jenterna var avsvimmade, en var chockad och sprang ut på en åker där vi fick springa efter henne. Men det gick bra och ambulans och polis tog hand om det hela. Mikael och jag som var helt oskadda stod dock mitt på vägen, mitt i natten, och undrade vad vi skulle göra nu. Vi frågade en polis som erbjöd sig att ”arrestera” oss vilket vi gladeligen accepterade. Sålunda hamnade vi – efter att ha blivit fråntagna livremmar och skosnören – i Kongsvingers arrestlokal/fyllecell. Det var en intressant upplevelse då cellen visade sig sakna britsar. Istället fanns det ett uppvärmt betonggolv där man helt enkelt fick lägga sig på rygg och titta upp i taket. Jag tror det var där Mikael och jag insåg att vi bägge två hade en ganska rymlig komfortzon och sannolikt kunde resa tillsammans utan allt för mycket friktion.

På denna färd följde inom kort en resa till Bulgarien med tåg (genom Polen, Tjeckoslovakien, Ungern och Jugoslavien). Mikael fick chansen att prova sin nyinlärda polska, märkte hur han tack vare sin polska och ryska kunde göra sig förstådd även i Tjeckoslovakien, Jugoslavien och Bulgarien. Vi reste och sov genomgående på tåg, mestadels utan mat och dryck. Det var inte så att vi inte hade provianterat. I Warszawa hade vi köpt den fetaste, sötaste och största sockerkaka vi kunde hitta – dock blev den omgående stulen från hatthyllan där den låg.

Omedelbart efter det att vi muckat från lumpen arrangerade vi, tillsammans med andra vänner, en gruppresa till det då så gott som stängda Albanien. Det var en fascinerande upplevelse att besöka ett land som praktiskt taget stannat i bondesamhället, där Stalin fortfarande var största hjälten efter Enver Hoxha, och som helt saknade privatbilism. Det var lite som att komma till det Kina man hade sett på TV.

Efter lumpen åkte Mikael till Stanford för att fortsätta sina doktorandstudier. Han hade hittat en ospärrad telefon på något kontor någonstans så vi höll kontakten och jag kunde meddela det viktigaste som hänt i Sverige, framför allt gällde detta bandyresultaten. Mikael var en stor supporter av Västerås SK (eller VSK, det räcker). I maj 1981 reste jag till USA tillsammans med en gemensam lumparkamrat och målet var att slutligen ansluta till Mikael i Stanford. Väl framme i Stanford gjorde vi San Francisco med omnejd. Dock hade Mikael och jag bestämt oss för att försöka ta oss till Kuba. Det landet låg sedan länge under USA:s blockad varför vi var tvungna att ta oss dit via Mexiko.

Efter vistelsen i USA åkte Mikael till Sovjet för att fortsätta sina studier. Jag uppfattade hans val att direkt ”byta sida” i det kalla kriget som mycket medvetet. Dessutom fick han chansen att förbättra sin ryska. Det mest avgörande som inträffade i Moskva var naturligtvis att han där träffade och dessutom snabbt gifte sig med sin kära fru Galina.

Nu följde ett antal år då Mikael reste en hel del och dessutom bodde och arbetade långa tider utomlands, bl.a. i Paris läsåret 1986/87 och i Berlin 1992/93. Naturligtvis blev det en hel del kortare konferens- och arbetsresor därutöver – reslusten fanns där - men jag fick inte uppfattningen att han ännu hade börjat bearbeta världens alla länder på ett systematiskt vis. Jag tror att han hade besökt åtminstone alla Europas länder osystematiskt innan han satte igång med det stora projektet.

Någon gång måste man bestämma sig för att ta sig an det projekt som innebär att besöka världens alla länder. I Mikaels fall var det i Nordkorea 1997. När Mikael var i Japan 1990 började han skriva vykort till sig själv – alltid till adressen Poste Restante, Stockholm 1 – där han i meddelandet angav ”På plats i <huvudstadens namn>” samt en underskrift. Detta var beviset för att han hade besökt platsen ifråga. När väl beslutet tagits att alla länder skulle avverkas och beviskravet var fastställt, var Mikael i många fall tvungen att göra en repris, d.v.s. de länder och huvudstäder han redan hade besökt var han nu tvungen att besöka igen för att skicka iväg det viktiga vykortet.

Kraven på vykortens motiv var stränga. Det fick inte vara några ramar på korten, ej heller ett montage av flera bilder. Motivet skulle vara typiskt för landet eller huvudstaden. Frimärket skulle sättas oklanderligt rakt och på rätt ställe och stämpeln skulle vara snyggt placerad och i bästa fall vara läsbar. För att sen fullända försändelsens skönhet skulle den förses med en flygpostetikett. Om det inte fanns flygpostetiketter kunde en gummistämpel med samma syfte duga. Fanns varken etiketter eller gummistämpel måste flygpostetiketter tillverkas av (lokalt tillverkade) flygpostkuvert där det i allmänhet röda och blåa ”Par Avion”-märket klipptes ut och klistrades på vykortet.

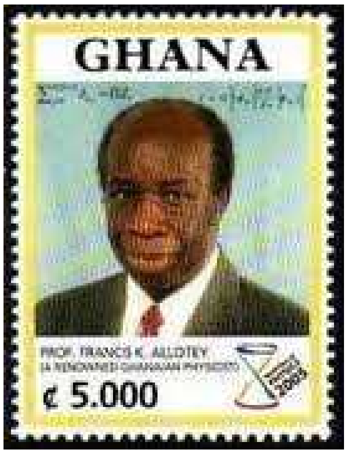
Detta låter helt bisarrt och är naturligtvis det också. Mikael var också mycket medveten om hur skruvad hela denna hantering var och gjorde allt med glimten i ögat och en stor portion humor. Att säga att det var en lek är dock helt fel. Det var på fullaste allvar. Väl medveten om den ibland skakiga postgången i vissa länder spred Mikael risken genom att skicka fyra olika vykort, postade i fyra olika brevlådor. Trots denna gardering har faktiskt ännu inte ett enda av de fyra vykort som han postade i Brasilia kommit fram. Vi som fått följa med Mikael på jakt efter det perfekta vykortet och sen vidare till ett postkontor i ett obskyrt land i mitten av Afrika, kan intyga att detta var ren och skär underhållning. Mikael oförställda glädje när uppdraget var slutfört gick heller inte att ta miste på.

Ett av Mikaels vykort, föreställande Istanbul, skickat från Ankara, framsida.

Ett av Mikaels vykort, föreställande Istanbul, skickat från Ankara, baksida.

2004 fick jag möjligheten att följa med Mikael på en resa till Afrika för första gången. Mikael hade redan en god rutin på den kontinenten medan jag var nybörjare. Denna första resa gick till fyra länder: Benin, Togo, Ghana och Burkina Faso. Vi hade förberett oss genom att kontakta matematiker i alla länderna för att förena nytta med nöje. Mikael hade förberett föredrag (i allmänhet om tropisk geometri) och jag inventerade behovet av biblioteksoch informationsresurser (elektroniska tidskrifter och böcker, referensdatabaser som MathSciNet och Zentralblatt). Vi blev ett slags roadshow som åkte från ställe till ställe och knöt kontakter med afrikanska matematiker. Vi besökte konferensen GIRAGA 10 som hölls i Cotonou, Benins finansiella centrum, samt besökte Jean-Pierre Ezins ”Institut de Mathématiques et de Sciences Physiques” (IMSP) i Porto Novo innan vi for vidare till Togo och Ghana.

I Accra hade vi den stora förmånen att få träffa en av Afrikas största vetenskapliga personligheter, Professor Francis Allotey, en av få matematiker som fått pryda ett frimärke.



Professor Francis Allotey

Vi åt en mycket trevlig middag med herr och fru Alottey. Med var också Prof Clement Lutterodt, bördig från Ghana men verksam vid Howard University, USA. Vi hade bl.a. en diskussion om riskerna med att åka till Afrika. Han sa något som jag aldrig kommer att glömma: ”Africa is not dangerous unless you have sloppy habits”. Det var ett budskap att ta till sig. Efter Accra hyrde vi en bil med chaufför som körde oss den långa vägen till Ouagadougou där vi de följande dagarna besökte Hamidou Touré vid universitetet där.

Denna första afrikaresa – som för min del gav mersmak – följdes av ytterligare fyra stycken tillsammans med Mikael. Den följande resan gick till Niamey i Niger 2006, och med på resan var också Mikaels fru Galina. Vi skulle bl.a. besöka universitetet i Niamey och hade förberett oss genom att ta med utrustning för att bygga en radiolänk för internetuppkoppling mellan matematikinstitutionen och huvudcampus. Vi laborerade med antenner gjorda av gamla olivburkar och lyckades få så bra kontakt över den ca 500 m långa sträckan att vi kunde skicka e-post.

Mikael håller utrustningen och övervakar testet av olivburksantennen.

Då detta experiment lyckats kunde de lokala teknikerna ta över. Ett par månader efter det att vi lämnat landet hade universitetet riggat upp två höga permanenta master för radiolänken. Efter besöket i huvudstaden reste vi till Agadez och därefter rakt söderut till en by nästan utan namn. Där skulle vi övervara den totala solförmörkelsen som skulle äga rum 2006-03-292. Mikael hade redan sett två totala solförmörkelser, en i Bulgarien och en i Mocambique, och för mig som nybörjare var det spektakulärt.

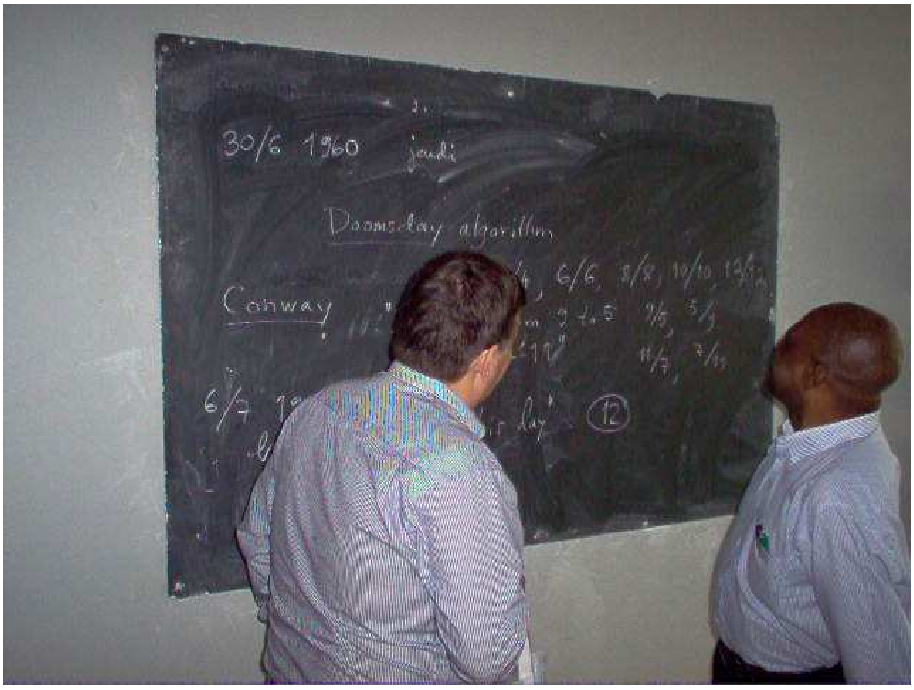
Mikael lånar ut sina skyddsglasögon till intresserade nigerer.

En utomordentligt dålig bild av den totala solförmörkelsen.

Nu kommer vi till den fullständigt galna delen av denna resa. I teorin går det att runda Tchadsjön och landvägen ta sig till Tchads huvudstad N'Djamena. I praktiken går det bevisligen också, men det var som vi kunde märka förknippat med en del umbäranden. Vi hade hyrt en jeep som skulle ta oss till staden Bol vid Tchadsjöns strand. Med en temperatur på 42-43 grader försvann det vatten vi hade med oss alltför fort och vi var rejält törstiga för att inte säga uttorkade när vi kom fram till Bol sent på natten.

På väg runt Tchadsjön

Väl i Bol visade det sig att transporterna till N'Djamena var långt ifrån regelbundna. Vi hade lite tur och fick följa med en konvoj med nyimporterade begagnade Toyota Hiace som på var på väg från Benin till Kamerun. (Man hade valt att runda Nigeria för att spara in på mutor, berättade de.) Det blev ännu en resa med för lite vatten. Mitt i natten stannade konvojen och alla lade sig på rygg på marken för att sova till gryningen. Ökennatten bjöd på en stjärnklar himmel. Väl framme i N'Djamena kunde man forma huden som modellera p.g.a. vätskebristen. Det var en intressant men inte rekommendabel upplevelse. Vi missade naturligtvis inte att besöka N'Djamenas universitet där vi bl.a. träffade en student som var doktorand i Kamerun och som hade problem att finansiera den sista delen av sina studier. Jag har för mig att Mikael senare hittade pengar någonstans så att studenten kunde fullfölja sin forskarutbildning – sådan var Mikael, välvillig och uppfinningsrik i en skön kombination.



Mikael förklarar Conways Doomsday-algoritm[3]

Senare år 2006 besökte vi även Centralafrikanska republiken, Kamerun, Ekvatorialguinea och Gabon. Näst Niamey tror jag Banguis universitet var det minst utvecklade universitet vi besökt dittills. Man fylls av beundran över att de lyckas bedriva någon form av verksamhet under de knappa omständigheter de lever under. Även i Bangui hade vi med oss nätverksutrustning för att ansluta matematikinstitutionen till Internet. I Yaoundé, Kamerun, besökte vi the First African-Swedish Conference där Mikael levererade en föreläsning och där jag hade möjlighet att skapa kontakt med folk bl.a. från AIMS i Sydafrika. Efter Kamerun ville Mikael naturligtvis knäcka den hårda nöt som heter Ekvatorialguinea. Detta land – mest känt för att ta hand om andra länders giftiga sopor – välkomnar inte direkt turister. En av Mikaels kamrater i Club 100 hade rekommenderat honom att säga att han var vapenhandlare – det hade garanterat öppnat dörren. I Yaoundé hade Mikael dock lyckats övertyga den ekvatorialguineanska ambassaden att utfärda visum åt oss. Huvudstaden Malabo var influerad av kolonialmakten Spanien och man talar också spanska. I övrigt noterade vi mängden amerikaner sysselsatta i oljeindustrin. Vi flög därefter över till fastlandsdelen och fortsatte in i Gabon landvägen utan större problem.

2007 besökte Mikael och jag de bägge Kongostaterna samt Angola. Efter sedvanliga föreläsningar vid universitetet i Kinshasa fick vi tillsammans med Prof Rebecca Walo vid Université de Kinshasa idén att ansöka om EU-medel för ett masterprojekt tillsammans med Brazzaville och Stockholms universitet. Jag hade tidigare varit inblandad i ett EU-projekt i Bangladesh och visste hur ansökningshandlingarna såg ut för detta. Rebecca tog valda delar ur den lyckade ansökan från Bangladesh och lade till lite lokala kryddor. Döm om vår glädje när vi ca ett år senare fick beskedet att EU beviljat projektet drygt 500.000 EUR. En annan mer omedelbar glädje var naturligtvis att få korsa Kongofloden med båt mellan Kinshasa och Brazzaville. Efter sedvanligt besök på universitetet i Brazzaville hade vi egentligen velat åka landvägen till Pointe-Noire i västra republiken Kongo. Det visade sig dock att vara omöjligt varför vi tvingades flyga. Dock kunde vi landvägen ta oss in i Cabinda vilket är en liten angolansk enklav norr om Kongofloden mest känd för sina oljetillgångar. Därefter blev det återigen flyg till Luanda, där vi besökte matematikerna på Universidade Agostinho Neto.

2008 gjorde Mikael och jag vad som dessvärre blev vår sista afrikanska resa tillsammans. Den gick från Guinea i Västafrika, landvägen till Freetown, Sierra Leone. Därefter åkte vi landvägen till Monrovia och sedan med flyg till Abidjan i Elfenbenskusten. En av de mest minnesvärda sträckorna var Freetown – Monrovia. Vägarna var i det närmaste ickeexisterande med halvmeterdjupa hål, bäckövergångar och nedfallna träd. Fordonet var en standardmodell av Peugeot 504 och man sitter fyra personer där bak, tre fram och tre på taket. Mikael och jag satt fram tillsammans med föraren. Det är trångt, mycket trångt. Fördelen är att när man en gång satt sig behöver man inte fundera mer på vad som är bekvämt eller ej – man sitter som man satte sig. Några lägesförändringar är helt enkelt inte möjliga. En annan sak som slår en är den otroliga skicklighet som de afrikanska chaufförerna besitter. Att köra en standardbil i denna terräng kräver sin man.

Besök på University of Liberia

Vi besökte universiteten i Conkry, Freetown, Monrovia och Abidjan i en slags fact-finding mission. Vi var bägge två medlemmar i EMS-CDC (Committe for Developing Countries) och vi var mycket intresserade av hur situationen för matematiker såg ut i denna del av Afrika. Dessvärre var situationen och förutsättningarna mindre gynnsamma i de tre första länderna medan den var avgjort bättre i Elfenbenskusten. Vad som var rörande var hur uppskattade våra besök verkade vara. Bara det faktum att någon utifrån gör sig mödan att komma och hälsa på tycks ge ett erkännande och en bekräftelse på att det matematikerna i dessa mindre länder gör är något som räknas och som har betydelse.

Förutom dessa afrikanska resor har vi också gjort en del kortare resor i Europa den senaste tiden, framför allt i samband med de årliga mötena med EMS-CDC. Det roliga med att resa med Mikael var att det alltid gick att klämma in något extra i programmet. Att sitta och klämma en öl på hotellet var inget för honom. I Budapest vandrade vi i två timmar upp för ett berg för att åka med ”barnens järnväg”, en järnvägslinje som drevs och bemannades av barn. I Madrid åkte vi upp i bergen och vandrade upp för Siete Picos, ca 2000 möh. När vi var i Trieste passade vi på att besöka slottet Duino där Rilke skrev sina elegier. Av någon anledning hade vi efter slottsbesöket sex timmar över innan vi var tvungna att vara på flygplatsen. Varför inte ta en kort sväng till Venedig? Vi hann med flyget, men det var knappt.

Mikael var optimist, en mycket god vän och det perfekta ressällskapet. Jag kommer att sakna honom mycket, och jag är mycket ledsen över att den sista resan nu är gjord.

Anders Wändahl är bibliotekarie vid Karolinska Institutet (f.d. Matematikbiblioteket KTH)

Mikael Passare 1959—2011

Christer O. Kiselman

Svenska matematikersamfundets ordförande Mikael Passare omkom i en olycka i Oman den 15 september 2011.[1] Hans närmaste är hustrun Galina Passare, sonen Max och dottern Märta.

Mikael var född i Västerås den 1 januari 1959 och gjorde en snabb och lysande karriär som matematiker. Han började studera vid Uppsala universitet redan hösten 1976, blott sjutton och ett halvt år gammal – han gick då fortfarande på gymnasiet, som han lämnade i juni 1978. Han var senare assistent vid Uppsala universitet och avlade högskoleexamen där 1979. Han doktorerade med mig som handledare och disputerade den 15 december 1984. Han var forskarassistent (halv tjänst) och högskolelektor (halv tjänst) vid Stockholms universitet 1985-01-01—06-30, forskningsassistent (NFR) 1985-07-01—1986-08-31 och senare forskarassistent 1987-07-01—1990. Han fick titeln oavlönad docent 1988-01-28. Han var högskolelektor (heltid) från och med 1988-07-01, tidvis tjänstledig. Senare var han forskningslektor vid Kungliga tekniska högskolan 1990-07-01—1994 och blev utnämnd att vara professor vid Stockholms universitet från och med 1994-10-01.

Han tillbringade fyra akademiska år i fyra olika länder: läsåret 1980/81 var han vid Stanford University; 1981/82 vid Lomonosovuniversitetet i Moskva; 1986/87 vid Université Pierre et Marie Curie, Paris VI (han var också en hel del på Orsay, Paris IX), och 1992/93 vid Humboldt-Universität zu Berlin. Han var gästprofessor i Frankrike ett flertal gånger: i Toulouse, Grenoble, Bordeaux (två gånger), Paris VII och Lille.

Mikael fick Lundström–Åmans stipendium för hösten 1984 och våren 1985, Marcus och Marianne Wallenbergs pris 1988, Lilly och Sven Thuréus' pris 1991 och Göran Gustafssons pris 2001.

Mikael var en mycket uppskattad forskare och lärare med omfattande utåtriktad verksamhet. Han var prefekt för Matematiska institutionen 2005-01-01—2010-08-31 och föreståndare för det nyligen skapade Stockholms Matematikcentrum, gemensamt för Stockholms universitet och Kungliga tekniska högskolan.

Som ordförande i Svenska nationalkommittén för matematik ledde han den svenska delegationen till Internationella matematiska unionens generalförsamling i Bangalore, Karnataka, Indien, i augusti 2010.

[1] Döden konstaterades den 16 september, som alltså nu blivit hans officiella dödsdag (Galina Passare, personligt meddelande 2011-10-16).

Mikael Passare var biträdande föreståndare för Institut Mittag-Leffler, Djursholm, från 2010 och gjorde en stor insats för institutet, bl.a. genom att organisera Klein-dagar för lärare och en forskarskola för skolelever.

Med början 2001-07-01 var han under tio år en av redaktörerna för *Arkiv för matematik* (Ari Laptev, personligt meddelande 2011-10-19). Under fem år, 2004-04-01—2009-06-25, var han en av Associate Editors för *Journal of Mathematical Analysis and Applications* (Don Prince, personligt meddelande 2011-10-13).

Mikael var medlem av Svenska kommittén för matematikutbildning (SKM) från januari 1997, då SKM startade sin verksamhet, till december 2004. Mikaels insatser i SKM drevs av hans stora engagemang för skolans matematik. Han deltog aktivt i arbetet med organisering av utåtriktade möten, författande av remisser och uppvaktningar hos politiker och tjänstemän på departementet och Skolverket. (Gerd Brandell, personligt meddelande 2011-10-17.)

Den fråga han ägnade sitt största intresse och där han lade ner mycket arbete var den internationella tävlingen *Kängurun – Matematikens Hopp*. Han tog initiativ till att låta SKM starta en svensk upplaga av denna år 1999. Han stod för översättningen av problemen, som kom på engelska eller franska, ända fram till 2009. Han kontrollerade också sedan att matematiken fortfarande var korrekt efter det att språket anpassats till elevgrupperna. Han deltog också åtminstone under de första fem–sex åren i arbetet med att välja ut problem till den svenska versionen. Han fortsatte med sitt engagemang för tävlingen även efter sin tid i SKM. Den drivs av SKM i samverkan med Nationellt centrum för matematikutbildning (NCM) och omfattade år 2010 över 80 000 deltagare på alla skolstadier i Sverige. (Gerd Brandell, personligt meddelande 2011-10-17; Karin Wallby, personligt meddelande 2011-10-19.)

Mikael var ledamot av ledningsgruppen för den nationella forskarskolan i matematik med ämnesdidaktisk inriktning från mars 2000 till dess avslutning i december 2006. Skolan, som hade omkring 20 doktorander, finansierades av Riksbankens Jubileumsfond och Vetenskapsrådet. Han bidrog aktivt och konstruktivt till att forma utbildningen inom forskarskolan genom sitt arbete i ledningsgruppen och sin medverkan i en rad möten för doktorander och handledare inom forskarskolans ram. Han var projektledare för forskarskolans verksamhet vid Matematiska institutionen vid Stockholms universitet. Två av forskarskolans doktorander var knutna dit, Kirsti Hemmi Löfwall och Andreas Ryve, som båda disputerade 2006. Mikael ansvarade dessutom för ett avslutande projekt under åren 2007 och 2008 vid Stockholms universitet. (Gerd Brandell, personligt meddelande 2011-10-17.)

Sonja Kovalevsky-skolan i Stockholm, en fristående grundskola, startade sin verksamhet läsåret 1999/00. Dess profilämnen var schack, matematik och ryska. Avsikten var bl.a. att ta till vara de pedagogiska erfarenheter som vunnits i Ryssland. Mikael var med i skolans styrelse från början.

Vid sin död var Mikael ordförande i Svenska matematikersamfundet och dessutom medlem i Europeiska matematikersamfundets kommitté för samarbete med utvecklingsländer (CDC). Hans engagemang för matematiken i Afrika beskrivs i ett senare avsnitt.

Mikaels nio doktorer

Mikael handledde nio doktorander till doktorsexamen. De är registrerade i the *Mathematics Genealogy Project*, och är:

Yang Xing, 1992, Stockholms universitet: *Zeros and Growth of Entire Functions of Several Variables, the Complex Monge–Ampère Operator and Some Related Topics.*

Mikael Forsberg, 1998, Kungliga tekniska högskolan: *Amoebas and Laurent Series.*

Lars Filipsson, 1999, Kungliga tekniska högskolan: *On Polynomial Interpolation and Complex Convexity.*

Timur Sadykov, 2002, Stockholms universitet: *Hypergeometric Functions in Several Complex Variables.*

Hans Rullgård, 2003, Stockholms universitet: *Topics in Geometry, Analysis and Inverse Problems.*

Johan Andersson, 2006, Stockholms universitet: *Summation formulae and zeta functions.*

Alexey Shchuplev, 2007, Stockholms universitet: *Toric Varieties and Residues.* August Tsikh var andre handledare.

David Jacquet, 2008, Stockholms universitet: *On Complex Convexity.*

Lisa Nilsson, 2009, Stockholms universitet: *Amoebas, Discriminants, and Hypergeometric Functions.* August Tsikh var andre handledare.

Mikaels matematik

Residyteori

Mikael blev snabbt känd som en framstående forskare inom komplex analys i flera variabler, där hans avhandling var ett viktigt genombrott med nya resultat om residyteori.[2] Den hade titeln *Residues, Currents, and Their Relation to Ideals of Holomorphic Functions* [1984]. Den publicerades senare i [1988c].

Residyteori i flera variabler är en notoriskt svår del av den komplexa analysen. Mikaels arbete var inspirerat av den argentinske matematikern Miguel E. M. Herrera (1938–1984). Miguel och jag var samtidigt vid Institute for Advanced Study i Princeton det akademiska året 1965/66, och det var där jag lärde mig om residyer av honom. Hans arbeten, som senare kulminerade i den mycket citerade boken av

[2]Mikael skrev *residu* i början för engelskans *residue* och franskans *résidu*, till exempel i seminarietitlarna 1984-12-10 och 1985-03-20. Senare ändrade han till *residy*. Kungl. Vetenskaps-Societeten i Uppsala gav honom Thuréuspriset 1991 med motiveringen ”för hans arbeten om residyer och approximation inom teorin för funktioner av flera komplexa variabler”, och hans föredrag 1991-11-08 hade titeln ”Residyer i flera variabler”. Vid middagen efteråt undrade societetens sekreterare Lars-Olof Sundelöf varför han stavade med *y*. I sitt tacktal försvarade Mikael detta skrivsätt och hänvisade till svenska ord som *äventyr*, *lektyr* och *meny*. Han höll upp matsedeln, där det alldeles tydligt stod MENY, och fortsatte efter en liten paus: ”Det ser lovande ut!”.

Coleff och Herrera (1978), var välkända långt tidigare. På något sätt kunde jag förmedla detta intresse till Mikael utan att själv forska särskilt mycket på residyer. Också Alicia Dickenstein, som var elev till Miguel och disputerade 1982, kunde senare förmedla dennes idéer till Mikael. När det gällde integralformler tog Mikael råd från Bo Berndtsson, redan då en framstående specialist på sådana.

Medan residyer i en komplex variabel varit väl förstådda länge, är situationen en annan i flera variabler. Det fanns pionjärer som Henri Poincaré (1854–1912) och Jean Leray (1906–1998). Alexandre Grothendieck (f. 1928) utvecklade en flerdimensionell residyteori inom algebraisk geometri, men den var mycket abstrakt. Genom arbeten av Miguel Herrera, François Norguet (f. 1929) och Pierre Dolbeault (f. 1924) kunde teorin knytas till distributionsteorin, som Laurent Schwartz (1915–2002) utvecklat, och det var den vägen som Mikael fortsatte att gå. Han samarbetade mycket med August Tsikh, som också var medhandledare för två doktorander.

Residyer i en komplex variabel

I en komplex variabel kan vi konstatera att det finns mycket symmetri:

$$\int\limits_{\varepsilon<|z|<r} z^j \bar{z}^k f(|z|)dx \wedge dy = 0, \qquad j,k \in \mathbf{Z}, \quad j \neq k.$$

Detta innebär att tunga massor balanseras, och gör att man i komplex analys kan klara sig med principalvärdet (*valeur principale*, VP; *principal value*, PV), och inte behöver den mer svårbegripliga och instabila konstruktionen den ändliga delen (*partie finie*, PF; *finite part*, FP). (I reell analys dyker däremot den ändliga delen oundvikligen upp: den distribution på reella axeln som ges av funktionen $\log|x|$, $x \in \mathbf{R}$, har derivatan $\mathrm{PV}(x^{-1})$ och andraderivatan $-\mathrm{FP}(x^{-2})$.)

Om vi delar upp en glatt funktion φ som $\varphi(z) = P(z) + R(z)$, där P är ett polynom av grad högst $m-1$, och $R(z)/z^m$ är begränsad nära origo, så får vi

$$\int\limits_{\varepsilon<|z|<r} \frac{\varphi(z)}{z^m} dx \wedge dy = \int\limits_{\varepsilon<|z|<r} \frac{R(z)}{z^m} dx \wedge dy \to \int\limits_{|z|<r} \frac{R(z)}{z^m} dx \wedge dy \text{ när } \varepsilon \to 0.$$

Vi definierar *principalvärdet* $\mathrm{PV}(1/z^m)$ av $1/z^m$ genom

$$\left\langle \mathrm{PV}\left(\frac{1}{z^m}\right), \varphi \right\rangle = \mathrm{PV}\int\limits_{\mathbf{C}} \frac{\varphi(z)}{z^m} dx \wedge dy = \lim_{\varepsilon \to 0} \int\limits_{\varepsilon<|z|} \frac{\varphi(z)}{z^m} dx \wedge dy,$$

som existerar för alla testfunktioner $\varphi \in \mathscr{D}(\mathbf{C})$. Om nu f/g är meromorf med en pol i origo, så har vi

$$\left\langle \mathrm{PV}\left(\frac{f}{g}\right), \varphi \right\rangle = \mathrm{PV}\int\limits_{\mathbf{C}} \frac{f(z)}{g(z)} \varphi(z) dx \wedge dy, \qquad \varphi \in \mathscr{D}(\mathbf{C}),$$

och vi definierar *residyn* $\mathrm{res}(f/g)$ genom

$$\mathrm{res}\left(\frac{f}{g}\right) = \frac{\partial}{\partial \bar{z}} \mathrm{PV}\left(\frac{f}{g}\right) \in \mathscr{D}'(\mathbf{C}).$$

Residyer i flera variabler

I flera komplexa variabler definierar vi *principalvärdet* $\mathrm{PV}(f/g)$ genom formeln

$$\left\langle \mathrm{PV}\left(\frac{f}{g}\right), \varphi \right\rangle = \lim_{\varepsilon \to 0} \int_{|g|>\varepsilon} \frac{f\varphi}{g} = \lim_{\varepsilon \to 0} \int \frac{\chi f \varphi}{g},$$

där $\chi = \chi(|g|/\varepsilon)$, χ en glatt funktion på reella axeln med $\chi\colon \mathbf{R} \to [0,1]$, $\chi(t) = 0$ för $t \leqslant 1$, $\chi(t) = 1$ för $t \geqslant 2$.

Residyströmmen är $\bar\partial\, \mathrm{PV}(f/g)$. Kan produkterna

$$(\mathrm{PV}(f_1/g_1))(\mathrm{PV}(f_2/g_2)), \quad \left(\bar\partial(\mathrm{PV}(f_1/g_1))\right)(\mathrm{PV}(f_2/g_2))$$

och andra liknande produkter definieras?

Schwartz visade (1954) att man i allmänhet inte kan multiplicera två distributioner med varandra. Han angav tre distributioner $u, v, w \in \mathscr{D}'(\mathbf{R})$, där uv, vw, $(uv)w$ och $u(vw)$ alla har god mening, men där $(uv)w \neq u(vw)$. Han tog $u = \mathrm{VP}(x^{-1})$, principalvärdet av $1/x$; $v = x$, den glatta funktionen $v(x) = x$ (som kan multipliceras med varje distribution); och $w = \delta$, Diracmåttet placerat i origo. Då är $uv = 1$, $(uv)w = \delta$, medan $vw = 0$, $u(vw) = 0$. Det finns alltså inte en associativ multiplikation. Men trots detta kan det hända att vissa distributioner kan multipliceras.

Mikaels konstruktion av residyströmmar är denna: tag $f = (f_1, \dots, f_{p+q})$, $g = (g_1, \dots, g_{p+q})$ och betrakta gränsvärden

$$\lim_{\varepsilon_j \to 0} \frac{f_1}{g_1} \cdots \frac{f_{p+q}}{g_{p+q}} \bar\partial\chi_1 \wedge \cdots \wedge \bar\partial\chi_p \cdot \chi_{p+1} \cdots \chi_{p+q},$$

där $\chi_j = \chi(|g_j|/\varepsilon_j)$ och ε_j går mot noll på något sätt. Coleff & Herrera (1978) tog $q = 0$ eller 1 och antog att ε_j går mot noll mycket fortare än ε_{j+1}, vilket här innebär att $\varepsilon_j/\varepsilon_{j+1}^m \to 0$ för alla $m \in \mathbf{N}$ och $j = 1, \dots, p+q-1$; det handlar nästan om ett itererat gränsvärde. Detta ger upphov till det egendomliga förhållandet att kontruktionen beror på hur man ordnat funktionerna. Mikael tog i stället $\varepsilon_j = \varepsilon^{s_j}$ för fixa $s_1, \dots, s_{p+q}$. Gränsvärdet, som betecknas med $R^pP^q[f/g](s)$, där vi nu skriver $[\dots]$ för principalvärdet, existerar inte för godtyckliga s_j. Men han visade [1985:728] att, om man tar bort ändligt många hyperplan, så är $R^pP^q[f/g](s)$ lokalt konstant i en ändlig uppdelning av simplexet

$$\Sigma = \{s \in \mathbf{R}^{p+q};\ s_j > 0,\ \ \textstyle\sum s_j = 1\},$$

så att medelvärdet

$$R^pP^q\left[\frac{f}{g}\right] = \fint_\Sigma R^pP^q\left[\frac{f}{g}\right](s) = \bar\partial\left[\frac{f_1}{g_1}\right] \wedge \cdots \wedge \bar\partial\left[\frac{f_p}{g_p}\right] \cdot \left[\frac{f_{p+1}}{g_{p+1}}\right] \cdots \left[\frac{f_{p+q}}{g_{p+q}}\right]$$

existerar (definition A i [1987]).

I den lilla uppsatsen [1993c] diskuterar han möjligheten att definiera $\mathrm{PV}(x^{-1})\delta$ på reella axeln och finner att den borde vara $-\frac{1}{2}\delta'$, nämligen som medelvärdet av $-\delta'$ och noll. Det är en reell motsvarighet till det medelvärde över Σ som han behandlat i det komplexa fallet.

Leibniz' regel för derivatan av en produkt och några andra regler i differentialkalkylen gäller; exempelvis har vi [1988d:43]:

$$\left[\frac{1}{z_1}\right]\left[\frac{z_1}{z_2}\right] = \left[\frac{1}{z_2}\right],$$

vilket ger

$$\left(\bar\partial\left[\frac{1}{z_1}\right]\right)\left\{\left[\frac{1}{z_1}\right]\left[\frac{z_1}{z_2}\right]\right\} = \left(\bar\partial\left[\frac{1}{z_1}\right]\right)\left[\frac{1}{z_2}\right],$$

medan

$$\left\{\left(\bar\partial\left[\frac{1}{z_1}\right]\right)\left[\frac{1}{z_1}\right]\right\}\left[\frac{z_1}{z_2}\right] = \frac{1}{2}z_1\left(\bar\partial\left[\frac{1}{z_1^2}\right]\right)\left[\frac{1}{z_2}\right] = \frac{1}{2}\left(\bar\partial\left[\frac{1}{z_1}\right]\right)\left[\frac{1}{z_2}\right].$$

Den associativa lagen gäller således inte.

Vi såg i Schwartz' exempel att en associativ multiplikation inte är möjlig i allmänhet; det nämnda exemplet får oss att undra om det går att definiera en associativ multiplikation för vissa residyströmmar.

För fullständiga skärningar, d.v.s. när de gemensamma nollställena till $f_1, f_2, \ldots, f_p$ har maximal codimension, visade Mikael en divisionsformel med rest:

$$h = \sum_1^p g_j f_j + h \cdot \mathrm{Res},$$

där Res är residyströmmen, som är en faktor i resten $h \cdot \mathrm{Res}$ och har egenskapen att $f_j \cdot \mathrm{Res} = 0$ för alla j. Det innebär att h hör till idealet genererat av $f_1, \ldots, f_p$ om och endast om $\mathrm{Res} \cdot h$ är noll. Detta är en vacker karaktärisering av idealen av holomorfa funktioner och förklarar valet av titel på arbetena [1984, 1986, 1988c]. Karakteriseringen av idealtillhörighet med hjälp av residyer visades oberoende och ungefär samtidigt av Alicia Dickenstein och Carmen Sessa (1985:424).

För fullständiga skärningar har vi enligt [1988d:42, Theorem 4 iii)]

$$g_j R^p P^1[1/g] = 0, \qquad g = (g_1, \ldots, g_{p+1}), \quad j = 1, \ldots, p,$$

medan exemplet [1988d:43, Example 3] visar att detta inte säkert gäller allmänt:

$$z_2\bar\partial\left[\frac{1}{z_1}\right] \wedge \bar\partial\left[\frac{1}{z_2^2}\right] = \bar\partial\left[\frac{1}{z_1}\right] \wedge \bar\partial\left[\frac{1}{z_2}\right] \neq 0.$$

Andra exempel i denna nya kalkyl är [1988d:43]:

$$\left[\frac{1}{z_1}\right]\bar\partial\left[\frac{1}{z_2^2}\right] = 2\left[\frac{1}{z_1 z_2}\right]\bar\partial\left[\frac{1}{z_2}\right] \text{ och } \bar\partial\left[\frac{1}{z_1}\right] \wedge \bar\partial\left[\frac{1}{z_2^2}\right] = 2\bar\partial\left[\frac{1}{z_1 z_2}\right] \wedge \bar\partial\left[\frac{1}{z_2}\right].$$

Den ursprungliga definitionen och den definition som utnyttjar meromorf fortsättning överensstämmer [1987:159]:

$$R^p P^q \left[\frac{1}{g}\right] = \lim_{\varepsilon \to 0} \frac{\bar\partial |g_1|^\varepsilon}{g_1} \wedge \cdots \wedge \frac{\bar\partial |g_p|^\varepsilon}{g_p} \cdot \frac{|g_{p+1}|^\varepsilon}{g_{p+1}} \cdots \frac{|g_{p+q}|^\varepsilon}{g_{p+q}}.$$

Här är vänstra ledet definierat enligt definition A ovan, medan högra ledet kallas definition B och är den som uppstår genom meromorf fortsättning (fast detta inte syns direkt).

I ett CV som Mikael skrev år 2000 nämner han ett bokprojekt med August Tsikh som medförfattare och som hade titeln *Multidimensional Residues and Toric Varieties.* Han ger en detaljerad innehållsförteckning över bokens fem kapitel. Senare övergav de detta projekt eftersom amöbor och tropisk geometri blev intressantare för dem, och de siktade på att i stället skriva en bok om amöbor (August Tsikh, personligt meddelande 2011-10-06).

Lineell konvexitet

André Martineau (1930–1972) höll några seminarier om lineell konvexitet (*convexité linéelle*) i Nice under läsåret 1967/68, då jag var där. Det är en typ av komplex konvexitet som är starkare än pseudokonvexitet och svagare än konvexitet. Eftersom jag ansåg att resultaten för denna konvexitetsegenskap var alltför spridda i litteraturen och inte alltid hade fått optimala bevis, rekommenderade jag Mikael att skriva en översiktsartikel om ämnet.

Å ena sidan var nog detta råd ett mycket gott råd, ty han fann en mängd resultat i samarbete med sina vänner Mats Andersson och Ragnar Sigurðsson (Mikaels matematiske farbror), men å andra sidan var det kanske inte ett gott råd, ty den där översiktsartikeln bara växte och växte och två preprints cirkulerade med början 1991[3] — och då hade de redan hållit på länge! Artikeln blev en hel bok, som inte kom ut förrän år 2004 [2004b]. Hur som helst är det tack vare André Martineau som lineell konvexitet kom att studeras i Norden, och boken har blivit ett standardverk.

I boken studerar författarna ingående det som Martineau kallade stark lineell konvexitet (*convexité linéelle forte*), och som han inte karaktäriserade geometriskt. Denna konvexitet, i boken kallad **C**-*convexity*, är inte knuten till någon höljesoperator, eftersom snittet av två starkt lineellt konvexa mängder inte behöver ha egenskapen, och har därmed en annan karaktär än lineell konvexitet och vanlig konvexitet.

Amöbor och tropisk geometri

Mikaels sista arbeten handlar om amöbor och co-amöbor. En amöbas ryggrad — i den matematiska zoologin är amöborna vertebrater — är en tropisk hyperyta.

[3] Jag har inte kvar någon dokumentation om något preprint från 1991, men i det CV Mikael skrev 2000 nämns två: Andersson, Mats; Passare, Mikael; Sigurdsson, Ragnar (1995), Complex convexity and analytic functionals I, Reykjavík, 71 ss.; och (2000), Complex convexity and analytic functionals II, Reykjavík och Sundsvall, 103 ss. Boken [2004b] kom att omfatta xii + 160 ss.

Tropisk matematik är en ganska ny gren av matematiken, där addition och multiplikation ersätts av maximum-operationen och addition, något liknande att ta logaritmen av en summa och av en produkt. Hans intresse i tropisk matematik var ett brott med hans tidigare arbeten om komplex analys, som han en gång jämförde med min övergång till digital geometri.

En amöba är en mängd i $\mathbf{R}^n$ som definieras sålunda. Låt Ω vara en öppen konvex delmängd i $\mathbf{R}^n$ och definiera

$$\omega = \{z \in \mathbf{C}^n;\ \operatorname{Log}(z) \in \Omega\},$$

urbilden av Ω under avbildningen Log, som definieras som

$$\operatorname{Log}(z) = (\log|z_1|, \log|z_2|, \dots, \log|z_n|), \qquad z \in (\mathbf{C} \smallsetminus \{0\})^n.$$

Om f är definierad i ω, så är dess *amöba* bilden i Ω av mängden av dess nollställen i ω. Termen infördes av Gelfand et al. (1994).

Naturligtvis kan man studera bilden i Ω av vilken mängd som helst, men just nollställesmängder för vissa funktioner ger upphov till intressanta mängder. En amöba är typiskt en sluten semianalytisk mängd med tentakler som går ut mot oändligheten och som separerar komponenterna i amöbans komplement. Antalet sådana komponenter är högst lika med antalet heltalspunkter i Newtonpolytopen för f om f är ett Laurentpolynom; i vissa fall lika med detta antal [2000a].

Och givetvis kan man studera nollställesmängden direkt i ω utan att flytta sig till Ω. Att det ändå har intressanta konsekvenser att ta logaritmen visar Mikael i [2008a]: det handlar om areabevarande!

En *co-amöba* är definierad på motsvarande sätt, men med avbildningen Log ersatt av avbildningen $\operatorname{Arg}(z) = (\arg z_1, \arg z_2, \dots, \arg z_n)$.

En rät linje i planet kan beskrivas med en ekvation

$$\alpha x + \beta y + \gamma = 0,$$

och därmed som knycklinjen för den konvexa funktionen

$$f(x, y) = (\alpha x + \beta y + \gamma) \vee 0, \qquad (x, y) \in \mathbf{R}^2,$$

där maximum-operationen skrivs med $\vee$: $s \vee t = \max(s, t)$, $s, t \in \mathbf{R}$. Om vi ersätter multiplikationen med addition och additionen med maximum-operationen, får vi

$$g(x, y) = (\alpha + x) \vee (\beta + y) \vee \gamma, \qquad (x, y) \in \mathbf{R}^2.$$

En tropisk rät linje kan vi därför definiera som knycklinjerna för funktionen g, som består av tre strålar. De går ut från punkten $(\gamma - \alpha, \gamma - \beta)$ i riktningarna $(1, 1)$, $(-1, 0)$ och $(0, -1)$.

Om $p = (p_1, p_2)$ och $q = (q_1, q_2)$ är två punkter i planet med

$$q_1 \neq p_1,\ \ q_2 \neq p_2 \text{ och } q_2 - q_1 \neq p_2 - p_1,$$

så kan man lätt visa att det genom p och q går en och endast en tropisk rät linje. Om något av villkoren inte är uppfyllt, så går det oändligt många tropiska räta linjer genom p och q, men Mikael förklarade att man då endast skall räkna med de linjer som är stabila under små störningar; då får man fram en enda linje. På samma sätt skär två icke sammanfallande tropiska räta linjer varandra i en enda punkt om vi endast accepterar skärningspunkter som är stabila under små störningar.

Liksom i sfärisk geometri finns det alltså inga icke sammanfallande parallella linjer. Man kan fortsätta så och fråga vilka av den euklidiska geometrins axiom som är uppfyllda i den tropiska geometrin.

Likheten med logaritmering grundar sig på formlerna

$$\log(xy) = \log x + \log y, \qquad x, y > 0, \text{ och}$$

$$\log x \vee \log y \leqslant \log(x+y) \leqslant \log 2 + (\log x \vee \log y), \qquad x, y > 0.$$

I den lilla uppsatsen [2008a], som är en pärla, visar Mikael hur amöbabegreppet kan användas för att visa den välkända formeln $\zeta(2) = \sum_1^\infty 1/n^2 = \pi^2/6 \approx 1{,}644\,934$ (det så kallade Baselproblemet).

Plurikomplexa seminariet

Jag började med en seminarieserie i Uppsala under 1970-talet. I början var den mera som en studiegrupp, och hade inget namn, eftersom jag tänkte att ett namn kunde bli begränsande. Men sedan upptäckte jag att nästan allt handlade om flera komplexa variabler, och vid ett besök i Strasbourg såg jag att Jean-Pierre Ramis hade använt namnet *Séminaire pluricomplexe*. Det lät lagom mystiskt, och jag snodde det till Uppsala. Hösten 1980 var rubriken *Plurikomplex analys och geometri*; våren 1981 *Plurikomplex analys*, och från och med våren 1982 *Plurikomplexa seminariet*.

Mikaels första föredrag i seminariet höll han hösten 1978. Han refererade då valda delar av Lev Isaakovič Ronkins lilla bok *Grunderna av teorin för analytiska funktioner av flera variabler* (1977), som kommit ut på ryska i en upplaga på 2 700 exemplar i Kiev året innan och kostade 93 kopek. Uppgiften var en del av examinationen på kursen *Matematik D*.

Seminarieföredrag som hållits av Mikael Passare

1978-11-13: *Analytisk fortsättning. (Redovisning av en ”Särskild uppgift” för Matematik D).*

1982-11-01: *Henkin–Ramirez formulas for weight factors (according to Bo Berndtsson and Mats Andersson).*

1983-01-24: *Godtyckliga områden som projektioner av pseudokonvexa områden.*

1983-04-18: *Integraloperatorer för att lösa Cauchy–Riemanns ekvationer (efter R. Michael Range).*

1983-06-15: *Samband mellan mängder av Newtonkapacitet noll och pluripolära mängder (efter Azim Sadullev).*

1984-05-14: *Ideal i ringen av holomorfa funktioner definierade medelst strömmar, I.*

1984-05-21: *Ideal i ringen av holomorfa funktioner definierade medelst strömmar, II.*

1984-12-10: *Residuer, strömmar och deras relation till ideal av holomorfa funktioner* (jämför [1984], som försvarades fem dagar senare).

1985-03-20: *Produkter av residuströmmar* (jämför [1985]).

1986-01-17: *A new proof for integral representation formulas without boundary term.*

1986-04-14: *Principal values of meromorphic functions.*

1986-09-18: *1. Shortcut to weighted representation formulas for holomorphic functions* (jämför [1988a]). *2. Impressions from the International Congress of Mathematicians, Berkeley.*

1988-11-07: *Kergin interpolation of entire functions* (jämför [1991a, 1991b]).

1989-02-22: *Continuity of residue integrals in codimension two.*

1989-05-24: *Integral formulas and residues on complex manifolds.*

1989-10-04: *Kergin interpolation on* **C***-convex sets.*

1991-02-18: *Mathematical impressions from Krasnoyarsk: 1. Holomorphic extension from a part of the boundary. 2. Toric varieties.*

1993-05-05: *Projektiv konvexitet.*

1994-05-19: *Holomorphic differential forms on analytic sets.*

1998-09-07: *Amoebas and Laurent determinants* (jämför [2000a, 2004a]).

2000-03-14: *Constant terms in powers of a Laurent polynomial.*

2001-10-16: *Complex convexity — recent results of Kiselman and Hörmander.*

2002-05-07: *Discriminant amoebas.*

2002-11-19: *Algebraic equations and hypergeometric functions.*

2003-03-04: *The Lee–Yang circle theorem and geometry of amoebas.*

2003-10-21: *Amöbor, polytoper och tropisk geometri.*

2004-01-10: *Koamöbor och Mellin-transformer av rationella funktioner.*

2010-03-09: *(Co)amoebas of linear spaces.*

2010-10-19: *Mellin transforms and hypergeometric functions.*

Seminarierna ägde under de första åren rum i Uppsala med ett föredrag i stort sett varje vecka. När Mikael etablerat sig som professor blev de från våren 1999 en gemensam aktivitet för Uppsala universitet, Stockholms universitet och Kungliga tekniska högskolan. För att inte leda till så många resor höll vi då två föredrag varannan vecka. Från 2007, sedan jag övergått till digital geometri, matematisk morfologi och diskret optimering, och Burglind Juhl-Jöricke lämnat Uppsala universitet, blev den en verksamhet endast i Stockholm.

Nordan

Mikael Passare tog, tillsammans med Mats Andersson och Peter Ebenfelt, initiativet till en serie möten om komplex analys i Norden. Mikael och Peter organiserade den första konferensen, som ägde rum i Trosa 1997-03-14—16, Mats den andra, i Marstrand 1998-04-24—26. Dessa årligen återkommande möten fick mot slutet av det första mötet efter en omröstning namnet *Nordan* – en tydlig pendang till *Les Journées complexes du Sud*, som under lång tid ägt rum i södra Frankrike.

Mikael gav ut häften med svenskspråkiga resuméer av föredragen – som alla hållits på engelska. Dessa häften kom ut med några års försening. Tolv sådana häften hann komma ut; han förberedde det trettonde, som skulle rapportera om Nordan 13 i Borgarfjordur 2009, och bad 2011-09-10 Ragnar Sigurðsson att skriva en inledning på isländska (Ragnar Sigurðsson, personligt meddelande 2011-10-04).

Lars Filipsson understryker (personligt meddelande 2011-10-06) att Mikael gav ut häftena på svenska för att utveckla svenska termer inom högre matematik, speciellt inom komplex analys – annars sträcker sig de svenska matematiktermerna endast upp till det första eller möjligen det andra universitetsåret.

Sådana nordiska möten var något som Mikael och Mats hade diskuterat och planerat under många år; de ville båda ha ett forum med mer avslappnad stämning, där nordiska plurikomplexanalytiker, framför allt yngre, skulle känna sig litet mer hemma än på internationella konferenser, samt att de som verkade inom Norden skulle lära känna varandra bättre. Och initiativet blev en långvarig succé: det femtonde mötet ägde rum i Röstånga i Skåne 2011-05-06—08.

Afrika

Mikael Passare var ledamot av styrelsen för the International Science Programme (ISP), Uppsala, och ledamot av styrelsen för the Pan-African Centre for Mathematics (PACM) i Dar es-Salaam, Tanzania. Han var drivande inför skapandet av detta panafrikanska centrum, som är ett samarbete mellan International Science Programme, Stockholms universitet och University of Dar es-Salaam.

Mohamed E. A. El Tom, som är ordförande i styrelsen för PACM och tillika ledamot av ISP:s referensgrupp för matematik, säger att hade det inte varit för Mikael, så skulle PACM ha stannat som en idé i dess initiativtagares huvud, d.v.s. i Mohameds huvud; se El Tom (2011). Mikael arbetade med övertygelse och entusiasm allt från det att Mohamed föreslog detta för honom medan de promenerade på en meroetisk arkeologisk fyndplats nära Khartoum i april 2004. (Mohamed El Tom, personligt meddelande 2011-10-17.)

Mikael tog på ett tidigt stadium informell kontakt med Stockholms universitets rektor, som ställde sig positiv till idén (Mohamed El Tom, personligt meddelande 2011-10-20).

Mikael och Mohamed diskuterade i oktober 2008 idén med sektionens dekanus Anders Karlhede och undrade om Stockholms universitet kunde vara en partner i projektet, varefter Anders omedelbart tog upp frågan med fakultetens dekanus

Stefan Nordlund. Denne visade sig vara mycket positiv, vilket blev avgörande för Stockholms universitets engagemang för PACM. (Anders Karlhede, personligt meddelande 2011-10-19.)

Därefter presenterade Mikael projektet för Matematiska institutionen. På institutionen hade man inga invändningar mot idén, men det var naturligt att man ställde ett antal viktiga frågor som behövde klargöras. Mikael insisterade, och han uppehöll kontakten med Mohamed rörande detta och liknande frågor under mer än två år, varefter han lyckades få institutionens gillande för ett samarbete, som syftade till att få till stånd centret vid något lämpligt universitet i Afrika.

Senare var han en inflytelserik ledamot i den kommitté som satte upp en kort lista över tänkbara värduniversitet för PACM. Han var också med i en delegation som leddes av fakultetsdekanus Stefan Nordlund och som besökte några av dessa universitet och framförde rekommendationer till rektor.

Mikael fortsatte att ägna sin dyrbara tid åt centret. Hans sista uppdrag var att sätta upp och leda en kommitté för att hitta en föreståndare för centret, en process som han startade redan innan han blivit ombedd av centrets styrelse att åta sig detta. Sådan var Mikael, före andra i att tänka och arbeta för viktiga mål utan att ha blivit ombedd att göra så. När Mohamed förmedlade styrelsens beslut angående sökkommittén, svarade han direkt, accepterade uppdraget och lovade att återkomma med detaljerade förslag när han återvänt från resan till Dubai, Oman och Iran.

Mikaels entusiasm för centret var inte mindre än någon annans, snarare större. Han var helt övertygad om att det storslagna målet, att sätta upp ett centrum av världsklass för matematiken i Afrika, kommer att kunna uppnås. (Mohamed El Tom, personligt meddelande 2011-10-17; avser detta och föregående tre stycken.)

Sonja Kovalevsky

Den professur som Mikael Passare innehade var den som en gång inrättades på Stockholms högskola för Sonja Kovalevsky (1850-01-03/15—1891-02-10). Den hade tidigare innehafts av bl.a. Lars Hörmander 1957—1964, Mikaels matematiske farfar. Mikael var stolt över att ha fått Sonjas professur.

På dagen 150 år sedan Sonja föddes, 2000-01-15, organiserade Mikael ett symposium till minne av henne. Det hölls i Aula Magna på Stockholms universitet och bland de inbjudna talarna märktes Agneta Pleijel, Roger Cooke och Ragni Piene.

Språk

I avsnittet om *Nordan* har jag redan nämnt att Mikael var intresserad av att utveckla svenska matematiktermer. Han kunde många språk. Hans ryska var ”verkligen perfekt!” enligt Timur Sadykov (personligt meddelande 2011-10-13). Han tog 20 poäng (motsvarande 30 ECTS-poäng) i franska på Stockholms universitet 1985-09-03 inför sin vistelse i Paris 1986/87. Han lärde sig litet fijianska när han besökte Fiji (Timur Sadykov, personligt meddelande 2011-10-16).

Hans tyska var mycket god. Han studerade finska och talade språket till den grad att han intervjuades i *Sisuradio* i Sverige på finska. Han kunde även tala polska och bulgariska.

Spanska och italienska tog han sig fram med. Han var nyligen i Italien och Spanien med Anders Wändahl, och satte en ära i att inte tala engelska vid restaurangbesök och när han skulle fråga om vägen.

Slutligen läste han arabiska och kunde åtminstone läsa det språket. Kanske skulle arabiskan bli hans nästa projekt. (Anders Wändahl, personligt meddelande 2011-10-19; avser detta stycke och de två föregående.)

Musik

Mikael älskade klassisk musik; i tonåren sålde han sin cykel för att köpa ett piano; han spelade klarinett och flöjt. Han skrev ett stycke för klarinett som spelades på en teater i Stockholm. Hans sista förälskelse var ett instrument som kallas theremin;[4] han drömde om att kunna spela det.

Han tyckte om att sjunga också och var med i en kör och lärde sig att sjunga individuellt både i Stanford och i Moskva. (Galina Passare, personligt meddelande 2011-10-17; avser detta avsnitt.)

En svensk klassiker

Mikael simmade flera gånger i veckan, minst 2 km. Han älskade fjällen och åkte skidor långa sträckor (ibland 90–130 km) med övernattningar. Han simmade ensam mellan öarna i Stockholms skärgård. (Galina Passare, personligt meddelande 2011-10-17.)

Han sprang Stockholm Marathon. Till Yûsaku Hamadas gästföreläsningar i Uppsala 2002-09-10 cyklade han från Stockholm (Yûsaku Hamada, personligt meddelande 2011-09-19). En annan gång åkte han skridskor till seminariet i Uppsala. (Han tog dock tåget tillbaka.)

Vikingarännet är världens största regelbundna skridskolopp på naturis och arrangeras årligen sedan 1999. Det startar vanligtvis vid Skarholmen i Uppsala och går till någon plats i eller nära Stockholm (beroende på isförhållandena; ibland är isen så dålig att loppet måste ställas in). Mikael åkte Vikingarännet många gånger.

Mikael gjorde också ”En svensk klassiker” 1989. Den består av fyra delar, som skall genomföras under en tolvmånadersperiod: (1) ett av skidloppen Engelbrektsloppet, 60 km, och Vasaloppet/Öppet Spår, 90 km; (2) Vätternrundan på cykel, 300 km; (3) Vansbrosimningen, 3 km; (4) Lidingöloppet, löpning, 30 km. Mats Andersson (personligt meddelande 2011-10-12) minns att han sade att cyklingen var mest plågsam: man fick skavsår efter så många timmar i sadeln.

Han gillade bandy och missade endast en enda SM-bandyfinal sedan 1980, nämligen 1983 (Anders Wändahl, personligt meddelande 2011-10-12). Han åkte till Arkhangelsk för att se VM-finalen i bandy där (troligen 1999, då Ryssland vann).

[4] Терменвокс, som uppfunnits av Лев Сергеевич Термен, Léon Theremin (1896–1993).

En passionerad resare

Mikael såg minst tre totala solförmörkelser: den som ägde rum 1999-08-11 såg han i Turkiet (fast det kanske skulle ha varit enklare att resa till Bulgarien); solförmörkelsen 2002-12-04 såg han i Moçambique; och 2006-03-29 var han i Niger med Anders Wändahl (fast Turkiets sydkust skulle ha varit lättare att nå från Sverige och hade större chans till klar himmel utan sandstormar). Senare fortsatte de till Tchad.

Mikael var en passionerad resare. Han hade besökt 152 länder. När han, jag och flera andra svenska matematiker i september 2006 var inbjudna att fira tjugoårsjubileet för *Groupe Inter-Africain de Recherche en Analyse, Géométrie et Applications* (GIRAGA) och därefter delta i den första afrikansk-svenska konferensen i matematik, båda i Yaoundé, Kamerun, besökte han först Centralafrikanska republiken och fortsatte efteråt till Kongo-Kinshasa eller Kongo-Brazzaville; på detta sätt fick han tre nya länder på sin lista medan jag bara fick ett.

Förenade Arabemiraten och Oman blev de två sista. Land nummer 153 skulle ha blivit Iran: han planerade att anlända till Tehran den 17 september klockan 21:25 (Mikael Passare, elektroniskt brev 2011-09-15 till matematiker i Tehran). Siamak Yassemi, Head of the School of Mathematics, University of Tehran, skulle ha tagit emot honom där.

Till slut

Mikaels betydelse går långt utöver den egna forskningen. Många har vittnat om hans positiva livssyn och humor, om hans genuina intresse för de människor han mötte. Han var en sällsynt stimulerande diskussionspartner, lyssnande, inspirerande och stödjande, i såväl yrkesmässiga som privata sammanhang.

För samfundets medlemmar och för Mikaels vänner och kolleger världen runt är hans oväntade bortgång en svår förlust.

För mig personligen känns Mikaels försvinnande overkligt. Han var alltid där för mig. Jag kommer att minnas honom med glädje och tacksamhet så länge jag lever. Hans död är ett fruktansvärt slag — det känns som om jag som handledare misslyckats med att ge honom det där sista rådet: gå inte ut så nära canyonens kant ...

Två förslag

Vid en samling 2011-09-28 arrangerad av Tom Britton på Stockholms universitet avslutade jag mitt anförande med två förslag.

Det första förslaget var att Stockholm universitet skulle anordna en konferens till hans minne, där hans många matematiska insatser skulle belysas.

Eftersom, såvitt jag vet, Mikael inte har publicerat alla sina idéer om tropisk geometri, föreslog jag för det andra att hans elever skulle skriva en översiktsartikel om dessa idéer (och förstås andra matematiska idéer). Alicia Dickenstein (2011-09-24), August Tsikh (2011-10-03), Alexey Shchuplev (2011-10-06) och Hans Rullgård (2011-10-11) har spontant anslutit sig och vill bidra till detta projekt.

Det andra förslaget kan förstås realiseras som en del av det första, nämligen om översiktsartikeln publiceras i en bok med konferensens resultat.

Mikael Passares publikationer

[1984]. Pettersson, Mikael.[5] *Residues, Currents, and Their Relation to Ideals of Holomorphic Currents.* Uppsala: Uppsala universitet, Matematiska institutionen. Report No. 10, November 1984, 94 ss. (Doktorsavhandling som försvarades 1984-12-15. Opponent: Nils Øvrelid.)

[1985]. Passare, Mikael. Produits des courants résiduels et règle de Leibniz. *C. R. Acad. Sci. Paris Sér. I Math.* **301**, no. 15, 727–730.

[1986]. Passare, Mikael. Ideals of holomorphic functions defined by residue currents. *Complex analysis and applications '85 (Varna 1985)*, ss. 511–514. Publ. House Bulgar. Acad. Sci., Sofia.

[1987]. Passare, Mikael. Courants méromorphes et égalité de la valeur principale et de la partie finie. *Séminaire d'Analyse P. Lelong – P. Dolbeault – H. Skoda, Années 1985/1986*, ss. 157–166. Lecture Notes in Math. 1295. Berlin et al.: Springer-Verlag. (Recenserad av Salomon Ofman.)

[1988a]. Andersson, Mats; Passare, Mikael. A shortcut to weighted representation formulas for holomorphic functions. *Ark. mat.* **26**, no. 1, 1–12. (Recenserad av Bo Berndtsson.)

[1988b]. Passare, Mikael. Residue solutions to holomorphic Cauchy problems. *Seminar in Complex Analysis and Geometry 1987 (Rende 1987)*, ss. 99–105, Sem. Conf., 1. Rende: EditEl. (Recenserad av E. J. Akutowicz.)

[1988c]. Passare, Mikael. Residues, currents, and their relation to ideals of holomorphic functions. *Math. Scand.* **62**, no. 1, 75–152. (Recenserad av Alicia Dickenstein.)

[1988d]. Passare, Mikael. A calculus for meromorphic currents. *J. reine angew. Math.* **392**, 37–56. (Recenserad av Alicia Dickenstein.)

[1989]. Berndtsson, Bo; Passare, Mikael. Integral formulas and an explicit version of the fundamental principle. *J. Funct. Anal.* **84**, no. 2, 358–372. (Recenserad av R. Michael Range.)

[1991a]. Andersson, Mats; Passare, Mikael. Complex Kergin interpolation. *J. Approx. Theory* **64**, no. 2, 214–225. (Recenserad av A. G. Law.)

[1991b]. Andersson, Mats; Passare, Mikael. Complex Kergin interpolation and the Fantappiè transform. *Math. Z.* **208**, no. 2, 257–271. (Recenserad av Harold P. Boas.)

[5] Kungl. patent- och registreringsverket godkände 1984-12-18 efternamnet *Passare* för Kjell Alrik Mikael Pettersson och Galina Pettersson, född Lepjosjkina. Beviset för filosofie doktorsexamen utfärdades till Kjell Alrik Mikael Passare 1984-12-19.

[1991c]. Passare, Mikael. A new division formula for complete intersections. *Proceedings of the Tenth Conference on Analytic Functions (Szczyrk 1990). Ann. Polon. Math.* **55**, 283–286. (Recenserad av Gerd Müller.)

[1992, 1993a]. Passare, M.; Tsikh, A. On the relations between the local structure of holomorphic mappings, multidimensional residues and generalized Mellin transforms (på ryska). *Dokl. Akad. Nauk* **325**, no. 4, 664–667; translation in *Russian Acad. Sci. Dokl. Math.* **46** (1993), no. 1, 88–91. (Recenserad av Alexandr M. Kytmanov.)

[1993b]. Passare, Mikael. On the support of residue currents. *Several complex variables (Stockholm 1987/1988)*, ss. 542–549, Math. Notes, 38, Princeton Univ. Press, Princeton, NJ. (Recenserad av Salomon Ofman.)

[1993c]. Passare, Mikael. Halva sanningen om en viktig produkt. Residyer i flera variabler. Föredrag vid Kungl. Vetenskaps-Societetens högtidsdag den 8 november 1991. **I:** *Kungl. Vetenskaps-Societens i Uppsala årsbok 1992*, ss. 17–20. Uppsala: Kungl. Vetenskaps-Societeten.

[1994]. Passare, Mikael; Tsikh, August; Zhdanov, Oleg. A multidimensional Jordan residue lemma with an application to Mellin–Barnes integrals. *Contributions to complex analysis and analytic geometry*, ss. 233–241. Aspects Math., E26. Braunschweig: Vieweg. (Recenserad av Aleksandr G. Aleksandrov.)

[1995a]. Demailly, Jean-Pierre; Passare, Mikael. Courants résiduels et classe fondamentale. *Bull. Sci. Math.* **119**, no. 1, 85–94. (Recenserad av Mongi Blel.)

[1995b]. Passare, Mikael; Tsikh, August. Residue integrals and their Mellin transforms. *Canad. J. Math.* **47**, no. 5, 1037–1050. (Recenserad av Mongi Blel.)

[1996a]. Passare, Mikael; Tsikh, August. Defining the residue of a complete intersection. *Complex analysis, harmonic analysis and applications (Bordeaux 1995)*, ss. 250–267, Pitman Res. Notes Math. Ser., 347, Harlow: Longman. (Recenserad av Carlos A. Berenstein.)

[1996b, 1997]. Passare, M.; Tsikh, A. K.; Cheshel′, A. A. Iterated Mellin–Barnes integrals as periods on Calabi–Yau manifolds with two modules (på ryska). *Teoret. Mat. Fiz.* **109** (1996), no. 3, 381–394; translation in *Theoret. and Math. Phys.* **109**, no. 3, 1544–1555 (1997). (Recenserad av V. V. Chueshev.)

[1998]. Bykov, Valery; Kytmanov, Alexander; Lazman, Mark. *Elimination methods in polynomial computer algebra.* Translated from the 1991 Russian original by Kytmanov and revised by the authors. Translation edited and with a preface by Mikael Passare. Mathematics and its Applications, 448. Dortrecht: Kluwer Academic Publishers. xii + 237 ss. ISBN: 0-7923-5240-8. (Recenserad av Harold P. Boas.)

[1999]. Henkin, Gennadi; Passare, Mikael. Abelian differentials on singular varieties and variations on a theorem of Lie–Griffiths. *Invent. Math.* **135**, no. 2, 297–328. (Recenserad av Reinhold Hübl.)

[2000a]. Forsberg, Mikael; Passare, Mikael; Tsikh, August. Laurent determinants and arrangements of hyperplane amoebas. *Adv. Math.* **151**, no. 1, 45–70. (Recenserad av Guangfeng Jiang.)

[2000b]. Passare, Mikael; Tsikh, August; Yger, Alain. Residue currents of the Bochner–Martinelli type. *Publ. Mat.* **44**, no. 1, 85–117. (Recenserad av Harold P. Boas.)

[2000c]. Aizenberg, Lev; Passare, Mikael. **C**-convexity, convexity in complex analysis. **I:** *Encyclopædia of Mathematics*, Supplement, vol. II, ss. 102–104. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

[2001]. Passare, Mikael. Sesam öppna dig. *Nämnaren* **28**(4), 37–39.

[2002]. Passare, Mikael; Rullgård, Hans. Multiple Laurent series and polynomial amoebas. *Actes des Rencontres d'Analyse Complexe (Poitiers-Futuroscope 1999)*, ss. 123–129. Poitiers: Atlantique. (Recenserad av Guangfeng Jiang.)

[2003a]. [Passare, Mikael (red.)]. *Nordan Ett.* [Resuméer från Nordan 1, som hållits i] Trosa 1997-03-14—16. 15 ss. [Stockholm: Stockholms universitet 2003.]

[2003b]. [Passare, Mikael (red.)]. *Nordan Två.* [Resuméer från Nordan 2, som hållits i] Marstrand 1998-04-24—26, 15 ss. [Stockholm: Stockholms universitet 2003.]

[2004a]. Passare, Mikael; Rullgård, Hans. Amoebas, Monge–Ampère measures, and triangulations of the Newton polytope. *Duke Math. J.* **121**, no. 3, 481–507. (Recenserad av A. Yu. Rashkovskiĭ.)

[2004b]. Andersson, Mats; Passare, Mikael; Sigurdsson, Ragnar. *Complex Convexity and Analytic Functionals.* Progress in Mathematics, 225. Basel: Birkhäuser Verlag. xii + 160 ss. ISBN: 3-7643-2420-1. (Recenserad av Sergey Ivashkovich.)

[2004c]. Passare, Mikael; Tsikh, August. Algebraic equations and hypergeometric series. *The legacy of Niels Henrik Abel*, ss. 653–672. Berlin: Springer. (Recenserad av Allen R. Miller.)

[2004d]. Passare, Mikael. Amoebas, convexity and the volume of integer polytopes. *Complex analysis in several variables — Memorial Conference of Kiyoshi Oka's Centennial Birthday*, ss. 263–268, Adv. Stud. Pure Math., **42**. Tokyo: Math. Soc. Japan. (Recenserad av A. Yu. Rashkovskiĭ.)

[2004e]. [Passare, Mikael (red.)]. *Nordan Tre.* [Resuméer från Nordan 3, som hållits i] Saltsjöbaden 1999-04-22—25, 19 ss. [Stockholm: Stockholms universitet 2004.]

[2004f]. Passare, Mikael. Amöbor och Laurentserier (Amoebas and Laurent series). **I:** [2004e:19]. (En redogörelse för [2000a].)

[2005a]. Passare, Mikael; Sadykov, Timur; Tsikh, August. Singularities of hypergeometric functions in several variables. *Compos. Math.* **141**, no. 3, 787–810. (Recenserad av A. Yu. Rashkovskiĭ.)

[2005b]. Passare, Mikael; Tsikh, August. Amoebas: their spines and their contours. *Idempotent mathematics and mathematical physics*, 275–288, Contemp. Math., 377. Providence, RI: Amer. Math. Soc. (Recenserad av Eugenii Shustin.)

[2005c]. Leĭnartas, E. K.; Passare, M.; Tsikh, A. K. Asymptotics of multidimensional difference equations (på ryska). *Uspekhi Mat. Nauk* **60**, no. 5(365), 171–172; translation in *Russian Math. Surveys* **60**, no. 5, 977–978.

[2005d]. [Passare, Mikael (red.)]. *Nordan Fyra.* [Resuméer från Nordan 4, som hållits i] Örnsköldsvik 2000-05-05—07, 18 ss. [Stockholm: Stockholms universitet 2005.]

[2006a]. [Passare, Mikael (red.)]. *Nordan Fem.* [Resuméer från Nordan 5, som hållits i] Voksenåsen, Oslo, 2001-05-04—06, 17 ss. [Stockholm: Stockholms universitet 2006.]

[2006b]. Passare, Mikael. Amöbor, Monge–Ampère-mått och trianguleringar av Newton-polytopen (Amoebas, Monge–Ampère measures, and triangulations of the Newton polytope). **I:** [2006a:6]. (En redogörelse för [2004a].)

[2007a]. [Passare, Mikael (red.)]. *Nordan Sex.* [Resuméer från Nordan 6, som hållits i] Reykjavík 2002-03-08—10, 17 ss. [Stockholm: Stockholms universitet 2007.]

[2007b]. [Passare, Mikael (red.)]. *Nordan Sju.* [Resuméer från Nordan 7, som hållits i] Visby 2003-05-23—25, 17 ss. [Stockholm: Stockholms universitet 2007.]

[2008a]. Passare, Mikael. How to compute $\sum 1/n^2$ by solving triangles. *Amer. Math. Monthly* **115**, no. 8, 745–752.

[2008b]. Leĭnartas, E. K.; Passare, M.; Tsikh, A. K. Multidimensional versions of Poincaré's theorem for difference equations (på ryska). *Mat. Sb.* **199**, no. 10, 87–104; translation in *Sb. Math.* **199**, no. 9-10, 1505–1521. (Recenserad av Victor I. Tkachenko.)

[2008c]. [Passare, Mikael (red.)]. *Nordan Åtta.* [Resuméer från Nordan 8, som hållits i] Nösund, Orust 2004-05-14—16, 15 ss. [Stockholm: Stockholms universitet 2008.]

[2008d]. [Passare, Mikael (red.)]. *Nordan Nio.* [Resuméer från Nordan 9, som hållits i] Sigtuna 2005-04-22—24, 17 ss. [Stockholm: Stockholms universitet 2008.]

[2008e]. Passare, Mikael. Mormors glasögon och räkning modulo nio. *Nämnaren* **35**(1), 31.

[2009a]. Passare, Mikael (red.). *Complex Analysis and Digital Geometry. Proceedings of the Kiselmanfest, 2006.* Acta Universitatis Upsaliensis. Skrifter rörande Uppsala Universitet. C. Organisation och Historia [Publications concerning Uppsala University. C. Organization and History] 86. Uppsala: Uppsala universitet. 364 ss. ISBN: 978-91-554-7672-4.

[2009b]. Passare, Mikael. Preface. **I:** Passare (red.) [2009a:7–8].

[2009c]. Passare, Mikael. Christer Kiselman's mathematics. **I:** Passare (red.) [2009a:9–26]. (Recenserad av Norman Levenberg.)

[2009d]. [Passare, Mikael (red.)]. *Nordan Tio.* [Resuméer från Nordan 10, som hållits i] Sundsvall 2006-05-19—21, 14 ss. [Stockholm: Stockholms universitet 2009.]

[2009e]. Passare, Mikael. Hypergeometriska serier och integraler. **I:** [2009d:6].

[2010a]. Nilsson, Lisa; Passare, Mikael. Discriminant coamoebas in dimension two. *J. Commut. Algebra* **2**, no. 4, 447–471. (Recenserad av Eugenii Shustin.)

[2010b]. [Passare, Mikael (red.)]. *Nordan Elva.* [Resuméer från Nordan 11, som hållits i] Oscarsborg, Drøbak, 2007-05-18—20. [Stockholm: Stockholms universitet 2010.]

[2011]. [Passare, Mikael (red.)]. *Nordan Tolv.* [Resuméer från Nordan 12, som hållits i] Mariehamn 2008-04-18—20. [Stockholm: Stockholms universitet 2011.]

Referenser

Coleff, Nicolas R.; Herrera, Miguel E. (1978). *Les courants résiduels associés à une forme méromorphe.* Lecture Notes in Mathematics 633. X + 211 ss. Berlin: Springer.

Dickenstein, A[licia]; Sessa, C[armen] (1985). Canonical representatives in moderate cohomology. *Invent. Math.* **80**, no. 3, 417–434.

El Tom, Mohamed E. A. (2011). Towards a new collaborative model for strengthening capacity in mathematical research in Africa. **I:** Kiselman, Christer (red., 2011), *Regional and Interregional Cooperation to Strengthen Basic Sciences in Developing Countries. Addis Ababa, 1—4 September 2009*, ss. 173–187. Acta Universitatis Upsaliensis. Skrifter rörande Uppsala universitet. C. Organisation och historia [Publications concerning Uppsala University. C. Organization and History] 88. Uppsala: Uppsala universitet. 423 ss. ISBN: 978-91-554-7910-7.

Gelfand, I. M.; Kapranov, M. M.; Zelevinsky, A. V. (1994). *Discriminants, Resultants, and Multidimensional Determinants.* Math. Theory Appl. x + 523 ss. Boston: Birkhäuser.

Ронкин, Лев Исаакович (1977). *Элементы теории аналитических функций многих переменных.* Kiev: Издательство «Наукова Думка». 168 ss.

Schwartz, Laurent (1954). Sur l'impossibilité de la multiplication des distributions. *C. R. Acad. Sci. Paris* **239**, 847–848.

Källor

Uppgifterna om Mikaels publikationer är hämtade från *MathSciNet*, från ett CV som han skrev år 2000, samt från vissa andra dokument.

Många personer har bidragit med viktiga upplysningar om Mikaels liv. Jag vill särskilt tacka Galina Passare, Gerd Brandell, Mohamed El Tom, Lars Filipsson, Anders Karlhede, Karin Wallby och Anders Wändahl. Källorna till vissa uppgifter är brev som jag mottagit under skrivandet och som redovisats som personliga meddelanden sist i en mening eller sist i ett stycke. Resten bygger på dokument som jag sparat, anteckningar som jag gjort — och mitt minne.

Virtuoser med blick för talens magi - och andra essayer

Mats Parner
Books-on-Demand
www.books-on-demand.com

Ulf Persson

I år är det 200 år sedan Galois föddes. Märkligt nog har inte detta faktum uppmärksammats i den vidare matematiska världen, vilket lite googlande kan avslöja. Författaren till denna bok är således väl värd en eloge att på egen bekostnad ha tagit detta initiativ, som lämpligt nog prydes av en tonårsbild av jubilaren.[1]

Mats Parner är en pensionerad gymnasielärare i matematik från Karlstad. Han företräder den, enligt min mening, olyckligt förbisedda uppfattningen att matematik är kultur och inte enbart kopplad till teknik och naturvetenskap. Mina kontinentala kolleger ståtar inte sällan med en humanistisk gymnasieutbildning.

Parner vänder sig därmed till en större allmänhet med syfte att levandegöra matematikens kulturella kapital, utan att på något sätt involvera sig i dess uppenbara tekniska aspekter. Ambitionen är lovvärd, men som publiceringsformen antyder, inte helt lätt att praktiskt realiseras, och jag fruktar att resultatet av författarens mödor på sin höjd kommer att begränsas till trakten kring Karlstad.

Galois korta liv utgör kanske det mest dramatiska underlaget för vad en biografi om någon matematiker överhuvudtaget har att erbjuda. Alla ingredienserna finns där. Genialitet, givetvis missförstådd, och ung bråd död, kryddad med revolutionär hetta och idealism. Vad mer kan man begära? Alla matematiker känner förstås till detta, om inte annat från Bells klassiska verk 'Matematikens män'. Parner har givetvis inte mycket att tillägga till historien som vi matematiker inte vet, även om han går i polemik mot Bells framställning. En polemik som må vara väl underbyggd (Galois var, i likhet med de flesta genier, inte fullt lika missförstådd av sina samtida som Bell vill romantiskt påskina), men som inte förändrar bilden i stort.

Sofia Kovalevski har på senare år varit mycket i ropet. Och även här föreligger en uppenbar romantisk potential, vilket kan ha inverkat på att Bell väljer just henne som representant för kvinnor i matematiken. Den kvinnliga matematiker med det ojämförligt djupaste inflytandet på matematiken, Emmy Noether, är betecknande nog inte alls föremål för samma kittlande uppmärksamhet. Ej heller här har författaren mycket att komma med som vi matematiker inte redan känner till, men å andra sidan är denna bok inte riktat till fackfolk. Kovalevskis liv kan nästan skrivas i formen av en saga. En H-C.Andersen, eller kanske än bättre en Selma Lagerlöf, skulle kanske ha inlett med flickrummet som var tapetserat med matematiska föreläsningsanteckningar som sedan kom att trollbinda dess innehavare - den lilla herrgårdsfröken. Parner berättar inga sagor, men hans stil är ledig och berättande och får bladen att vändas. Anmärkas kan på de ofta förekommande små putslustigheterna, som en utomstående redaktör obarmhärtigt skulle ha skalat bort. Jag vet själv hur förföriska sådana kan vara. Parner är uppenbarligen en gammal 68:a och tycks, liksom många i hans generation, tänka i former av politiska paketlösningar. Att Mittag-Leffler både på ett förtjänstfullt sätt verkade för kvinnans intellektuella frigörelse och på senare år lierade sig med anti-liberala fiender till Staaff, behöver inte vara en gåta. Författaren skulle med fördel kunna ta del av Arild Stubhaugs biografi över just Mittag-Leffler.

Den kanske intressantaste essän är den inledande om räkneförmågor. Även här har den professionella matematikern inte så mycket att hämta, materialet är väl till en stor del allmängods, och det mesta känner jag igen från bidraget 'Idiots savants' i antologin 'The World of Mathematics' som under 60-talet översattes till svenska. Man skall givetvis inte sammanblanda matematisk begåvning och räknebegåvning, men även om man inte kan beskylla författaren att falla i denna fälla kan man dock undra i vad mån presumtiva läsare kommer att undvika att göra det, speciellt som författaren blandar in Ramanujan och Gauss bland räknefenomenen. Att vara fascinerad av tal, behöver inte betyda att man är minneskonstnär. Man skall göra en distinktion mellan den patologiska förmågan och den förvärvade. Mellan den minneskapacitet som är närmast autonom och den som är frukten av en inträngande strukturering. Den kände amerikanske psykologen William James anför i sin 'Principles of Psychology' som exempel Darwin vars enastående behärskande av biologiska fakta var följden av en djupgående analys av den biologiska mångfalden och inte ett blint memorerande. Vi må vara imponerade av räknemästarens virtuositet, speciellt när den inte tycks vara baserad på någon medveten algoritm utan tycks uppstå automatiskt; men då skall vi även ha i åtanke vår egen otroliga förmåga

[1] Jag kanske bör tillägga i detta sammanhang att jag planerar att ge ut ett temanummer om Galoisteori i Normat just med anledning av detta förbisedda jubileum. Men detta nummer existerar ännu bara i tanken, medan Parners bok ligger i handen.

att känna igen ansikten under de mest skiftande förhållanden. Vi gör detta automatiskt och utan någon medveten algoritm, vilket illustreras av det faktum att vi ännu inte lyckats programmera en dator att upprepa våra bedrifter. Modern neurologisk forskning antyder att de exceptionella förmågorna under sina beräkningar anlitar delar av hjärnan som normalt aktiveras i socialt umgänge. Kanske den alldagliga prestationen att känna igen en bekants ansikte i neurologiska termer är lika komplicerad som att multiplicera, säg, tiosiffriga tal? Keith Devlin går ett steg längre och spekulerar i att matematikerns förmåga att handskas förtroligt med abstraktioner har att göra med att även denne kan utnyttja denna potential. Författaren ägnar sig inte åt sådana diskussioner utan nöjer sig med att relatera olika exempel. Vad som slår en matematiker är hur mycket dessa exempel varierar i svårighetsgrad. Vissa ligger utom vår fattningsförmåga, medan andra som att beräkna veckodagen för ett visst datum ter sig relativt beskedliga.

Pierre Lelong avliden

Jean-Pierre Demailly

Den franske matematikern Pierre Lelong, född den 14 mars 1912 i Paris, invald i Franska vetenskapsakademiens matematiska sektion den 13 maj 1985, avled den 7 oktober 2011.

Under sin långa karriär var Pierre Lelong i tur och ordning professor i Grenoble, i Lille och från 1955 vid naturvetenskapliga fakulteten i Paris. Han hade flera viktiga uppdrag; bland annat arbetade han nära de Gaulle som rådgivare för fransk utbildning och forskning 1959-1961, och därefter som föreståndare för kommissionen för vetenskaplig forskning från1962 till 1964.

Hans vetenskapliga gärning har haft ett mycket stort inflytande på utvecklingen av komplex analys. Efter de första nydanande arbetena om hela funktioner av flera komplexa variabler införde Pierre Lelong år 1942 det grundläggande begreppet plurisubharmoniska funktioner. Dessa mycket behändiga funktioner, som studerades också av Oka i Japan under mitten av fyrtiotalet, är motsvarigheter till de konvexa funktionerna i det komplexa planet. De spelar en viktig roll i modern komplex analys, till exempel då det gäller att uppnå Hilbertnormsuppskattningar av lösningar till Cauchy-Riemanns ekvationer. Ur sådana följer kraftfulla resultat om existens eller konvexitet i analytisk geometri, och dessa har funnit tillämpning i såväl algebraisk geometri som talteori samt ett flertal utvidgningar med arbeten av matematiker som Kodaira, Grauert, Hörmander, Bombieri och Siu.

En annan grundläggande insats av Pierre Lelong är införandet av teorin för positiva strömmar under slutet av femtiotalet. Dessa utgör en mycket fruktbar generalisering av analytiska cykler och används nu allmänt inom teorin för holomorfa dynamiska system. Täthetstalet för en ström, numera känt under namnet Lelongtal, generaliserar sålunda begreppet multiplicitet för en analytisk singularitet.

Pierre Lelong har tilldelats ett flertal vetenskapliga priser, han har utnämnts till kommendör av Hederslegionen och han promoverades till hedersdoktor vid Uppsala universitet 1981. Det inflytande som utgått från honom och det analysseminarium (Séminaire Lelong) som han initierade och drev fram till mitten av åttiotalet har starkt bidragit till att konsolidera den franska skolan i komplex analys och komplex geometri. Med honom försvinner den siste representanten för en generation av stora franska matematiker.

Texten, som publicerats av Franska vetenskapsakademien, har med benäget tillstånd av författaren översatts och bearbetats av Per-Anders Ivert.

SKOLORNAS MATEMATIKTÄVLING
Svenska matematikersamfundet

Kvalificeringstävling den 27 september 2011

1. En medeltida stad är omgiven av hög stadsmur. Muren består av raka partier som i hörnen bildar räta vinklar med varandra. På dess ovansida finns en väg som inte skär sig själv och som regelbundet patrulleras av vakter. Det är känt att en vakt börjar och slutar sin runda på samma ställe mitt på ett rakt parti (mitt emellan två hörn), att han vid sin rundvandring hela tiden har staden på sin vänstra sida, samt att han svänger höger 30 gånger. Hur många gånger svänger han vänster?

2. Antalet elever i en gymnasieskola är 1300. Vissa elever sjunger i skolkören, medan somliga elever tränar friidrott. En fjärdedel av dem som tränar friidrott sjunger även i kören, medan andelen elever som tränar friidrott bland dem som sjunger i kören är fyra gånger så stor som andelen elever som tränar friidrott bland dem som inte sjunger i kören. Hur många elever sjunger i skolans kör?

3. Finn alla reella lösningar till ekvationssystemet
$$\begin{cases} x+y-z &= 2, \\ x^2+y^2-z^2 &= 0, \\ xyz &= 60. \end{cases}$$

4. I fyrhörningen $ABCD$ är $|AC| = 2|BC|$. Vidare gäller $\angle ABD = \angle DBC = \angle DAC$. Man vet att $\angle ADC = 90^\circ$. Bestäm fyrhörningens övriga vinklar.

5. Vi säger att varje positivt heltal N har en familj som består av N samt alla positiva heltal man kan få genom att ordna om N:s siffror, utom dem som vid omordningen får en nolla som första siffra. (T.ex. har talet 101 familjen $\{101, 110\}$.) Vi säger också att N:s familj gillar det positiva heltalet p om N eller något annat tal i familjen är delbart med p. (Alla tal som familjen ovan gillar är $1, 2, 5, 10, 11, 22, 55, 101, 110$.) Bestäm alla tresiffriga tal vars familjer gillar samtliga udda tal mindre än 12.

6. Är det möjligt att dela upp de positiva heltalen i två oändliga mängder A och B som inte har något tal gemensamt och som är sådana att summan av 2011 godtyckligt valda olika tal från A ligger i A och summan av 2011 godtyckligt valda olika tal från B ligger i B? Vad blir svaret om man på båda ställena byter ut 2011 mot 2012?

Skrivtid: 5 timmar
Formelsamling och miniräknare är *inte* tillåtna!
Lösningarna finns utlagda på nätet under adress
www.mattetavling.se

SKOLORNAS MATEMATIKTÄVLING
Svenska matematikersamfundet

Kvalificeringstävling den 27 september 2011

Förslag till lösningar

1. En medeltida stad är omgiven av en hög stadsmur. Muren består av raka partier som i hörnen bildar räta vinklar med varandra. På dess ovansida finns en väg som inte skär sig själv och som regelbundet patrulleras av vakter. Det är känt att en vakt börjar och slutar sin runda på samma ställe mitt på ett rakt parti (mitt emellan två hörn), att han vid sin rundvandring hela tiden har staden på sin vänstra sida, samt att han svänger höger 30 gånger. Hur många gånger svänger han vänster?

Lösning 1: Villkoret att vakten hela tiden har staden på sin vänstra sida betyder att han går moturs under sin vandring. En vänster- och en högersväng tillsammans ger ingen nettoändring i vaktens riktning. För att komma tillbaka till startpunkten behöver han svänga vänster fyra gånger netto. Alltså behöver vakten dels 30 vänstersvängar för att kompensera de 30 högersvängarna, dels fyra vänstersvängar för att komma runt, så han svänger vänster 34 gånger under en runda.

Efter en högersväng kan man återställa riktningen även genom att svänga höger tre gånger till; man kan dock inte komma runt på det viset, i och med kravet att vägen inte skär sig själv. Det är dock svårt att ge ett stringent bevis för detta, och vi avstår från det.

Om vakten gör 30 högersvängar på n rundor, så kommer han att behöva göra $30 + 4n$ vänstersvängar; här måste n vara en delare till 30.

Lösning 2: Under sin rundvandring går vakten moturs längs en n-hörning med vinklar 90° och 270°. Varje högersväng motsvarar en 270°-vinkel, och varje vänstersväng motsvarar en 90°-vinkel. Summan av alla vinklar i en n-hörning är $(n-2)\cdot 180^\circ$. Om vakten svängt höger 30 gånger, så har han svängt vänster $n - 30$ gånger. För n-hörningens vinkelsumma får vi då

$$(n-2)\cdot 180^\circ = (2n-4)\cdot 90^\circ = 30\cdot 270^\circ + (n-30)\cdot 90^\circ = (30\cdot 3 + n - 30)\cdot 90^\circ = (n+60)\cdot 90^\circ,$$

vilket ger ekvationen $2n - 4 = n + 60$ för n. Ur den får vi att $n = 64$, vilket betyder att vakten svänger vänster $64 - 30 = 34$ gånger under en runda.

Den andra lösningens skenbara enkelhet beror på att man använder formeln för vinkelsumman i en n-hörning. Denna formel är dock inte lätt att bevisa för en godtycklig icke-konvex n-hörning.

2. Antalet elever i en gymnasieskola är 1300. Vissa elever sjunger i skolkören, medan somliga elever tränar friidrott. En fjärdedel av dem som tränar friidrott sjunger även i kören, medan andelen elever som tränar friidrott bland dem som sjunger i kören är fyra gånger så stor som andelen elever som tränar friidrott bland dem som inte sjunger i kören. Hur många elever sjunger i skolans kör?

Lösning: Låt f vara antalet elever som tränar friidrott, låt x vara antalet elever som sjunger i kören, och beteckna slutligen med s antalet elever som både sjunger i kören och tränar friidrott. De givna villkoren kan då skrivas som

$$s = \frac{f}{4}, \qquad \frac{s}{x} = 4\cdot\frac{f-s}{1300-x}\,.$$

Vi har alltså att $f = 4s$, och division av båda leden i den andra likheten med s ger

$$\frac{1}{x} = \frac{4(4s-s)}{s(1300-x)} = \frac{12}{1300-x}\,,$$

vilket ger $12x = 1300 - x$, och slutligen $x = 100$.

3. Finn alla reella lösningar till ekvationssystemet

$$\begin{cases} x + y - z &= 2, \\ x^2 + y^2 - z^2 &= 0, \\ xyz &= 60. \end{cases}$$

Lösning: Ur den första ekvationen får vi $x + y = 2 + z$, vilket medför $x^2 + y^2 = 4 + 4z + z^2 - 2xy$. Det är uppenbart att det inte finns lösningstriplar med $z = 0$, så den sista ekvatinen ger $xy = \dfrac{60}{z}$. Vi kan nu sätta in $x^2 + y^2 = 4 + 4z + z^2 - \dfrac{120}{z}$ i den andra ekvationen, och får

$$4 + 4z + z^2 - \frac{120}{z} - z^2 = 0,$$

vilket ger en andragradsekvation för z

$$z^2 + z - 30 = 0,$$

med lösningar $z_1 = 5$ och $z_2 = -6$. Var och en av dessa två lösningar ger ett ekvationssystem för x och y.

För $z_1 = 5$ får vi

$$x + y = 7, \qquad xy = 12,$$

som har lösningarna $x_1' = 3,\ y_1' = 4$, och $x_1'' = 4,\ y_1'' = 3$.

För $z_2 = -6$ får vi

$$x + y = -4, \qquad xy = -10,$$

som har lösningarna $x_2' = -2 + \sqrt{14},\ y_1' = -2 - \sqrt{14}$, och $x_2'' = -2 - \sqrt{14},\ y_2'' = -2 + \sqrt{14}$.

Eftersom vi bl.a. kvadrerat under lösningens gång, måste vi sätta in lösningarna och verifiera att det verkligen handlar om lösningar till det ursprungliga systemet. Vi gör det med lösningstrippeln $(-2 - \sqrt{14}, -2 + \sqrt{14}, -6)$ och överlämnar övriga åt läsaren (observera att man kan använda symmetri för att slippa räkna mycket):

$$\begin{aligned} &xyz = (4 - 14)(-6) = 60; \\ &x + y - z = -2 - \sqrt{14} - 2 + \sqrt{14} - (-6) = 2; \\ &x^2 + y^2 - z^2 = 4 - 2\sqrt{14} + 14 + 4 + 2\sqrt{14} + 14 - 36 = 0. \end{aligned}$$

Det visar sig att alla fyra tripplarna är lösningar till det ursprungliga systemet, alltså har systemet lösningarna $(3, 4, 5), (4, 3, 5), (-2 + \sqrt{14}, -2 - \sqrt{14}, -6), (-2 - \sqrt{14}, -2 + \sqrt{14}, -6)$.

4. I fyrhörningen $ABCD$ är $|AC| = 2|BC|$. Vidare gäller $\angle ABD = \angle DBC = \angle DAC$. Man vet att $\angle ADC = 90°$. Bestäm fyrhörningens övriga vinklar.

Lösning 1: Likheten $\angle DAC = \angle DBC$ medför enligt omvändningen till randvinkelsatsen att fyrhörningen $ABCD$ är inskriven (d.v.s. att de fyra punkterna A, B, C, D ligger på en cirkel). Randvinkeln $\angle ADC$ är rät, vilket betyder att AC är diameter i den omskrivna cirkeln, vilket i sin tur ger att även $\angle ABC$ är rät. Triangeln ABC är alltså rätvinklig med rät vinkel vid B, och med en katet, BC, som är hälften så lång som hypotenusan AC. Vi kan då dra slutsatsen att $\angle BAC = 30°$, och $\angle BCA = 60°$ (det rör sig om ”en halv liksidig triangel”). Ur villkoret för vinklarna får vi att $\angle ABD = \angle DBC = \frac{1}{2}\angle ABC = 45° = \angle DAC$, så att $\angle DAB = 45° + 30° = 75°$, $\angle ABC = 90°$, och $\angle BCD = 360° - 75° - 2 \cdot 90° = 105°$.

Lösning 2: Inför beteckningen $\phi = \angle DBC = \angle DBA = \angle DAC$. Förläng sträckan CB till CE så att $|CE| = 2|CB| = |CA|$. Ur $\triangle ACD$ har vi $|CD| = |CA| \sin\phi = 2|BC| \sin\phi$. Sinussatsen för $\triangle DCB$ ger $\dfrac{|CD|}{\sin\phi} = \dfrac{|BC|}{\sin \angle CDB}$.

Tillsammans ger de två likheterna att $\sin \angle CDB = \dfrac{1}{2}$, och eftersom $\angle CDB < \angle CDA = 90°$, får vi att $\angle CDB = 30°$, och $\angle BDA = 60°$. Nu kan vi ur $\triangle DAB$ beräkna $\angle CAB = 180° - 60° - 2\phi = 120° - 2\phi$. Om vi tittar på $\triangle ABC$, ser vi att $\angle ACB = 180° - 2\phi - (120° - 2\phi) = 60°$. Det betyder att triangeln ACE inte bara är likbent, utan även liksidig. Då kan vi dra slutsatsen att medianen AB mot sidan CE även är höjd mot CE, så att $\angle ABC = 90°$. Lösningen avslutas som ovan.

5. Vi säger att varje positivt heltal N har en familj som består av N samt alla positiva heltal man kan få genom att ordna om N:s siffror, utom dem som vid omordningen får en nolla som första siffra. (T.ex. har talet 101 familjen $\{101, 110\}$.) Vi säger också att N:s familj gillar det positiva heltalet p om N eller något annat tal i familjen är delbart med p. (Alla tal som familjen ovan gillar är 1,2,5,10,11,22,55,101,110.) Bestäm alla tresiffriga tal vars familjer gillar samtliga udda tal mindre än 12.

Lösning: Ett tal, skrivet i positionssystem mad basen 10, är delbart med 9 om och endast om summan av dess siffror är delbar med 9. Eftersom minst ett tal i var och en av de efterfrågade familjerna är delbart med 9, och eftersom siffersumman inte ändras när man ordnar om siffrorna, får vi att alla tal i dessa familjer måste vara delbara med 9. Dessutom måste något tal i varje sådan familj vara delbart med 11, alltså har varje familj en representant som är delbar med 99. Talen måste vara tresiffriga, så vi måste undersöka familjerna som genereras av 198, 297, 396, 495, 594, 693, 792, 891, 990. Eftersom en representant i varje familj måste vara delbar med 5, är det bara de tal som innehåller 5 och/eller 0 som är intressanta. Vi behöver alltså endast undersöka familjerna som genereras av 495 och 990 (talen 495 och 594 tillhör samma familj). Vi vet redan att dessa familjer gillar $3, 5, 9, 11$. Talet 945 är delbart med 7, så familjen $\{495, 459, 549, 594, 945, 954\}$ uppfyller de ställda kraven. Talet 990 har en familj som består av $990, 909$. Inget av dessa två tal är delbart med 7. Den enda familjen av tresiffriga tal som gillar alla udda tal, mindre än 12, är alltså $\{495, 459, 549, 594, 945, 954\}$. Den genereras av vilket som helst av sina element.

6. Är det möjligt att dela upp de positiva heltalen i två oändliga mängder A och B som inte har något tal gemensamt och som är sådana att summan av 2011 godtyckligt valda olika tal från A ligger i A och summan av 2011 godtyckligt valda olika tal från B ligger i B? Vad blir svaret om man på båda ställena byter ut 2011 mot 2012?

Lösning: Det är möjligt för 2011: välj $A = \{\text{alla jämna positiva tal}\}$, och $B = \{\text{alla udda positiva tal}\}$. Summan av ett godtyckligt antal jämna tal är ett jämnt tal, medan summan av ett udda antal udda tal är ett udda tal. Påståendet följer, eftersom 2011 är udda.

Vi ska visa att det inte är möjligt om man byter ut 2011 mot 2012. Låt oss anta motsatsen. Vi ska först visa att oavsett hur man väljer A och B, så finns det oändligt många par av tal $x, x+1$ och $y, y+1$ sådana att x ligger i A, $x+1$ i B; y ligger i B, $y+1$ i A. För varje a i A finns b i B sådant att $b > a$, eftersom mängden B är oändlig. Välj b som det minsta elementet i B som är större än a; då är det så att $x = b - 1$ tillhör A, medan $x + 1 = b$ tillhör B. Eftersom A också är oändlig, finns ett element i A som är större än b, och vi kan upprepa processen för att få oändligt många par av typen $x, x+1$. Exakt samma resonemang gäller om vi tar ett element ur B som utgångspunkt. Vi kan alltså välja tal $a_1, a_2, \ldots, a_{2012}$ i A, och $b_1, b_2, \ldots, b_{2012}$ i B, så att $b_1 = a_1 + 1, b_3 = a_3 + 1, \ldots b_{2011} = a_{2011} + 1$, medan $b_2 = a_2 - 1, b_4 = a_4 - 1, \ldots, b_{2012} = a_{2012} - 1$. Enligt vårt antagande måste $a = a_1 + a_2 + \cdots + a_{2012}$ tillhöra A, och $b = b_1 + b_2 + \cdots + b_{2012}$ måste tillhöra B, men det är omöjligt, eftersom konstruktionen medför att $a = b$, och det var givet att A och B saknar gemensamma element. Motsägelsen visar att en uppdelning med egenskaperna som beskrivs i uppgiften inte är möjlig för 2012.

Kommentarer till kvalificeringsomgången 2011

Årets upplaga av Skolornas matematiktävling var den 51:a i ordningen. Den första Skolornas matematiktävling ägde rum 1961 med final i Stockholm. I år har 847 elever från 133 skolor deltagit. Detta är en glädjande ökning av antalet deltagande skolor från förra året, medan antalet deltagande elever i stort sett är oförändrat. Andelen flickor var 27%. Vi vill tacka lärarna på skolorna för deras arbete – de har gjort årets tävling till en succé! En förklaring till det stora deltagarantalet är den nya exponering som tävlingen fått. Vi vill därför framföra ett varmt tack till vår sponsor. Brummer & Partners har moderniserat tävlingens grafiska profil och utvecklat nya affischer och en ny hemsida (http://www.mattetavling.se/). Tävlingen har synts och diskuteras i TV, radio, tidningar och bloggar i större utsträckning än tidigare.

Tävlingens och matematikens framtid bygger på intresset för matematik och problemlösning hos skolelever. Detta intresse finns och vi hoppas och tror att tävlingskommitténs samarbete med skolorna och Brummer & Partners ska locka allt fler att upptäcka och utveckla detta intresse. Att träna problemlösning ligger i kärnan av landets nya satsning på matematik. Det ser ljust ut för matematikens framtid i Sverige.

Årets problem var medvetet något svårare än fjolårets och detta återspeglas i att poängen blev något lägre än i fjol. Årets finalgräns 30p kan jämföras med fjolårets 36p. Man bör dock observera att 30p, dvs fyra och en halv fullständigt lösta uppgifter är ett mycket gott resultat. Det är glädjande att nästan hundra elever når upp till 21p eller bättre. Extra glädjande är att många av årets finalister går i årskurs ett och två. Vi har till och med två finalister från grundskolans årskurs 9, vilket är första gången i tävlingens historia!

Uppgift 1: Trots att problemformuleringen blev något olycklig och kunde missförstås (det är inte självklart att vakten endast går ett varv runt staden), så gav den som väntat den största poängutdelningen. Nästan en tredjedel löste uppgiften och fick full poäng. Bland dem som inte nådde ända fram hade flera utgått ifrån fantasirika berättelser och teckningar, men stött sig för alltför mycket på sina bilder.

Uppgift 2: Detta visade sig vara en svårare uppgift än väntat. Nyckeln till lösning är att utifrån problemtexten ställa upp en ekvation. Många missade att det kan finnas elever som varken tränar friidrott eller sjunger i kör. En annan svårighet var att skilja på ”antal utövare” och ”andel utövare”.

Uppgift 3: Även här utdelades färre poäng än väntat. Många betraktade endast heltalslösningar. Det verkar råda viss osäkerhet om vad ett reellt tal är. Somliga förkastar till exempel negativa lösningar, liksom lösningarna $-2 \pm \sqrt{14}$. En ytterligare brist var att många glömde att kontrollera att de uträknade lösningarna verkligen uppfyller ekvationssystemet. Lösningsmetoden är vanligen att börja med att kvadrera den första ekvationen, vilket leder till ett ekvationssystem som inte är ekvivalent med det ursprungliga.

Uppgift 4: Tyvärr är geometriproblem fortfarande svåra för svenska elever. Resultatet på årets geometriuppgift bekräftar detta. Många försöker att lösa problemet endast med hjälp av vinkelsummor i trianglar, vilket inte leder till en lösning. Den enklaste lösningen bygger på att inse att fyrhörningen går att skriva in i en cirkel, till exempel med hjälp av randvinkelsatsens omvändning.

Uppgift 5: Denna uppgift som handlar om delbarhet gick bättre än förväntat; resultatet blev klart bättre än det på uppgift 3 och 4. Många löser problemet med hjälp av långa listor av tal som successivt utesluts – ett slags sållningsmetod. Flera använder olika delbarhetskriterier som snabbt utesluter många kandidater. Som kuriosa kan nämnas att flera använder ett delbarhetstest med 7, som till exempel kan hittas i Anders Vretblads bok ”Algebra och kombinatorik”. Anders Vretblad var den allra första vinnaren av Skolornas matematiktävling.

Uppgift 6: Det är glädjande att mer än en tredjedel av eleverna löser problemet i fallet 2011, genom att dela upp heltalen i jämna och udda. Tyvärr försöker de allra flesta lösa det svårare fallet, 2012, genom att Visa att samma uppdelning inte fungerar utan att undersöka om några andra uppdelningar fungerar. Endast tre elever löser det svåra fallet fullständigt; en av dessa lösningar var mycket originell och byggde på att 2011 (dvs $2012 - 1$) är ett primtal.

Ovanstående kommentarer har skrivits av Thomas Gunnarsson, Milagros Izquierdo och Frank Wikström.

Vi i tävlingskommittén vill återigen tacka alla deltagande elever och deras lärare för visat intresse och engagemang vid genomförandet av årets tävling. Vi hoppas förstås att ännu fler skolor och ännu fler elever kommer att delta i nästa års tävling. Hjärtligt välkomna då!

De som vill veta mer hänvisas till tävlingens hemsida www.mattetavling.se

Tillkännagivanden

1. Priser som utdelas vid 6ECM.

Europeiska Matematikersamfundet (EMS), Polska Matematikersamfundet (PTM) och Jagellonska universitetet i Kraków arrangerar den sjätte Europeiska Matematikkongressen (6ECM) i Kraków 2–7 juli 2012. Från EMS ordförande, Marta Sanz-Solé, har inkommit en begäran om nomineringar för följande utmärkelser, som kommer att utdelas vid 6ECM:

– **EMS-priserna**
http://www.6ecm.pl/en/ems-prizes/ems-prize
EMS-priset tilldelas forskare som inte är äldre än 35 år och som åstadkommit excellenta bidrag till matematiken. Tio priser utdelas vid varje kongress (d.v.s. vart fjärde år). Priset är förenat med en penningsumma på 5000 euro, och vinnarna inbjuds att ge ett föredrag vid 6ECM.

Nomineringar mottas fram till den 1 november 2011

– **Felix Klein-priset**
http://www.6ecm.pl/en/ems-prizes/felix-klein-prize
Felix Klein-priset tilldelas en ung vetenskapsman eller en grupp unga vetenskapsmän (normalt under 38 år) för att ha använt sofistikerade metoder till att ge en enastående lösning, som fullständigt tillfredsställer industrins krav, på ett konkret och svårt problem med industriell anknytning, Det har instiftats av ECM och Institutet för industriell matematik (IIM) i Kaiserslautern.Priset är förenat med en penningsumma på 5000 euro, och vinnaren inbjuds att ge ett föredrag vid 6ECM.

Nomineringar mottas fram till den 31 december 2011

– **Otto Neugebauer-priset**
http://www.6ecm.pl/en/ems-prizes/otto-neugebauer-prize
Otto Neugebauer-priset för matematikens historia, som bygger på en donation från Springer Verlag och vid 6ECM utdelas för första gången, tilldelas för ett specifikt arbete (t.ex. en bok eller en tidskriftsartikel). Det kan delas mellan medförfattare. Priset är förenat med en penningsumma på 5000 euro, och vinnaren inbjuds att ge ett föredrag vid 6ECM.

Nomineringar mottas fram till den 31 december 2011

Vidare ber EMS ordförande om förslag till chefredaktör för EMS nyhetsbrev. Denna person ska utnämnas i början av 2012. Även förslag till redaktörer välkomnas.

Nomineringar insändes till

EMS sekretariat
att. Terhi Hautala
E-post: ems-office@helsinki.fi
Telefon (+358) 9 1915 1503
Fax: (+358) 9 1915 1400

Institutionen för matematik och statistik
P.O. Box 68 (Gustaf Hällströms gata 2b)
00014 Helsingfors universitet
Finland

2. Ibni-priset 2011

Priset "Ibni Oumar Mahamat Saleh" instiftades för att upprätthålla minnet av vår kollega, som omkom under oklara omständigheter efter att ha bortförts från sitt hem i N'Djamena av tchadiska trupper, och för att fullfölja hans engagemang till förmån för afrikanska matematiker. Det tilldelas varje år en ung matematiker från Centralafrika eller Västafrika av en vetenskaplig kommitté som tillsatts av CIMPA (Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées). Priset finansierar några månaders vistelse för vetenskapligt ändamål. Ansökningar ska ha inkommit senast den 15 november 2011

Upprop för nomineringar finns på sidan
http://smf.emath.fr/SouscriptionSaleh/candidatures.html

Denna sida nås inte med Google Chrome, däremot med Internet Explorer.

3. Rolf Schock-symposiet 2011

I samband med utdelandet av Rolf Schock-priset i matematik den 3 november 2011 arrangeras ett symposium över temat

Klassificering av ändliga enkla grupper.

Symposiet är kostnadsfritt och öppet för allmänheten, men registrering erfordras av samtliga deltagare. För ytterligare information om registrering och deltagande, se

http://www.kva.se/sv/Kalendariumlista/Event/?eventId=353

Föredragshållare är ;

Prof. Michael Aschbacher
Mottagare av Rolf Schock-priset,
California Institute of Technology, Kalifornien, USA

Prof John Griggs Thompson
University of Cambridge, England

Prof. Stephen Smith
Unioversity of Illinois at Chicago, Illinois, USA

Prof. Ronald Solomon
Ohio State University, Ohio, USA

Rolf Schock-priset i matematik 2011 tilldelas Michael Aschbacher ”för hans fundamentala bidrag till ett av de största matematiska projekten någonsin, klassificeringen av ändliga enkla grupper, särskilt hans bidrag till det kvasitunna fallet”.

Dag: 3 november 2011
Tid: 13.00-16.50
Lokal: Beijersalen, Kungliga Vetenskapsakademien, Lilla Frescativägen 4A, Stockholm
Symposiet hålls på engelska

Svenska Matematikersamfundets höstmöte i Linköping, 18–19 november 2011

Svenska Matematikersamfundets höstmöte till minne av Mikael Passare äger rum fredag–lördag 18–19/11 2011 vid Linköpings universitet.

Tema för mötet är **juniora matematiker**. Detta innebär att, förutom mötets huvudtalare **Tobias Ekholm** från Uppsala, så ska övriga föredrag ges av juniora matematiker, där ”junior” betyder att man antingen är doktorand eller har en doktorsexamen som är högst två år gammal.

Juniora matematiker inbjudes därför att anmäla föredrag till höstmötet genom att skicka titel och sammanfattning till Milagros Izquierdo Barrios (treasurer@swe-math-soc.se) senast den 31 oktober. Skriv ”juniora matematiker” i ämnesraden. Ange även eventuella dietrestriktioner i anmälan.

Mötet påbörjas fredagen den 18 november kl 13.00, och pågår som längst till kl 13.30 på lördagen. Ett antal rum har reserverats på Stångå Hotell för 695 kr per natt för enkelrum och 845 kr per natt för dubbelrum (fredag-lördag), inklusive frukost och moms. Deltagare kan senast den 4 november vända sig direkt till hotellet för bokning av dessa rum, tel: 013-311275, e-post: reception@stanga.se. Nämn ”Höstmöte” i bokningen. Hotellet ligger nära järnvägsstationen och adressen är: Tullgränd 4, Linköping. Det förväntas att hotell- och resekostnader betalas av deltagarnas respektive heminstitutioner.

Här finns information hur man hittar till Linköpings universitet och i Linköping. Mötet och föredragen kommer att äga rum i Schrödinger (E304), våning tre (vilket är en trappa upp) i Fysikhuset i Campus Valla. Matematiska institutionen ligger i B-huset. Buss nummer 12 och 20 går från Resecentrum till universitetet och stannar vid Fysikhuset (hållplatsen heter ”Universitet”). Man kan även ta buss nummer 2, men den stannar vid FOI (hållplats FOI) i södra delen av campuset.

Preliminärt program

Fredagen den 18/11

13:00 – 17:00 Föredrag

17:00 – 18:00 Medlemsmöte

Preliminär dagordning

1. Val av ordförande
2. Val av justeringsperson(er)
3. Fastställande av dagordningen
4. Fyllnadsval till samfundets styrelse
5. Fyllnadsval till valberedningen
6. Fyllnadsval till tävlingskommittén
7. Årsmötet 2012
8. Övriga frågor

Lördagen den 19/11

09:00 – 13:30 Föredrag

Brev från läsekretsen

Under denna rubrik inför vi korta brev från läsarna. Det är tillåtet att skriva under signatur, men avsändarens namn och adress måste ändå bekantgöras för redaktionen. Ange tydligt om du skriver under signatur eller om du vill framträda med namn. Angrepp på eller kritik av personer tillåts bara om avsändarens namn finns med, även i tidningen. Inlägget bör inte överstiga 1800 tecken, inklusive blankslag. Vi förbehåller oss rätten att korta ned alltför långa bidrag. Man kan skriva i Word eller LaTeX eller direkt i mejl. Man kan också skicka brev med vanlig post. Adressen är

Medlemsutskicket
c/o Per-Anders Ivert
Dag Hammarskjölds väg 5i
224 64 LUND
pa.ivert@gmail.com