SMS

bulletinen

Svenska Matematikersamfundet

Nr 1 December 2011

Torsten Ekedahl avliden: ***Jan-Eric Roos och Luc Illusie***

Pierre Lelong – ett eftermäle: ***Christer Kiselman***

Konferensen Mattebron: ***Anna Svärd***

Kovalevskydagarna: ***Pavel Kurasov***

Galois: ***Mats Parner och Ulf Persson***

SMS bulletinen

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	SMS bulletinen c/o Per-Anders Ivert Dag Hammarskjölds väg 5i 224 64 LUND

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

Svenska Matematikersamfundet

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

För att bli medlem, betala in avgiften på samfundets *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.

Hemsida

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

Här återfinns bl.a. protokoll från möten.

Styrelse

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

Annonser

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

helsida	3 000 kr
halvsida	1 500 kr
mindre	750 kr

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

Annonser inlämnas som förlaga samt i förekommande fall som textfil.

Innehåll

Om SMS bulletinen: ***Per-Anders Ivert*** 3

Torsten Ekedahl 1955-2011: ***Jan-Erik Roos*** 3

Torsten Ekedahl: några minnen: ***Luc Illusie*** 6

Pierre Lelong 1912–2011: ***Christer Kiselman*** 7

Mattebromötet 21-22 november 2011: ***Anna Svärd*** 18

Sonja Kovalevskydagarna 2011: ***Pavel Kurasov*** 22

Genialitet och Dumhet …eller?: ***Mats Parner*** 23

Kommentar till Mats Parner: ***Ulf Persson*** 24

Vinnarna i Matematiktävlingen 25

Skolornas Matematiktävling Finalproblemen 2011 26

Skolornas Matematiktävling Lösningar 2011 27

Från institutionerna 30

Tillkännagivanden 31

Brev från läsekretsen: 33

Om SMS bulletinen

Per-Anders Ivert

Föreliggande alster är det första numret av SMS bulletinen. Styrelsen för Svenska Matematikersamfundet har beslutit att medlemstidskriften ska fortleva under detta nya namn. Det som uppgavs i det sista numret av Medlemsutskicket (ang. redaktionskommitté, språkpolicy etc.) gäller fortsättningsvis för Bulletinen. Tidskriften, som fått sin nystart under viss turbulens, har ännu inte funnit sin definitiva form och struktur; jag vill skynda långsamt med förnyelsen, men bland annat hyser jag förhoppningen att läsekretsen ska komma att bidra till tidskriftens innehåll.

Ett hårt slag drabbade Matematiska institutionen vid Stockholms universitet helt nyligen; Torsten Ekedahl avled hastigt. Därmed har institutionen i Stockholm förlorat två mycket framstående företrädare på kort tid. Den tragiska händelsen sätter sin prägel på detta nummer av SMS bulletinen. Torstens gärning och person skildras av Jan-Erik Roos och Luc Illusie.

Som meddelades i det sista numret av Medlemsutskicket har Pierre Lelong avlidit i en ålder av 99 år. Ett eftermäle ges i detta nummer av Christer Kiselman.

Ett par seminarier/konferenser kan vi rapportera från: Kovalevskydagarna arrangerades vid Stockholms universitet under ett par dagar i november, och konferensen Mattebron genomfördes på Norra Latin i Stockholm. Pavel Kurasov och Anna Svärd rapporterar.

Ulf Perssons recension av Mats Parners bok Virtuoser med blick för talens magi och andra essayer” i sista numret av Medlemsutskicket gav upphov till ett meningsutbyte mellan författaren och recensenten gällande E.T. Bells skildring av Galois. Det redovisas i detta nummer.

Nästa nummer av SMS bulletinen utkommer i februari 2012. Manusstopp är onsdag den 1 februari.

Torsten Ekedahl 1955-2011

Jan-Erik Roos

Torsten Ekedahl är död. Han segnade ner på morgonen den 23 november 2011 på Matematiska institutionen vid Stockholms universitet och varken institutionspersonal eller tillkallad ambulanspersonal lyckades rädda honom. Han drabbades förmodligen av en hjärtinfarkt. Han var verksam in i det sista. Han var t.ex. inloggad på matematiksidan ”mathoverflow” (där han varit en mycket uppskattad bidragsgivare) kl. 07.29 denna morgon. Han blev 56 år gammal. Det är en mycket stor förlust för svensk matematik, och många har inte bara förlorat en mycket god vän utan även en ivrig och enormt kunnig matematisk diskussionspartner. Våra tankar går naturligtvis även till hans familj (mor och syskon). Det som följer nedan är en något utvidgad version av det anförande jag höll i samband med en minnesstund på Matematiska institutionen vid Stockholms universitet, onsdagen den 30 november 2011. Jag vill tacka professorerna Juliusz Brzezinski, Richard Bögvad och Per Salberger för viktig information om Torstens tidiga verksamhet.

Min första egentliga kontakt med Torsten Ekedahl kom i samband med att jag var ordförande för Svenska Matematikersamfundet (SMS) 1980-1982. En anonym donator hade länge donerat anslag till priser till vinnarna i Skolornas Matematiktävling för gymnasister. Jag tyckte då (inspirerad av motsvarande aktivitet hos American Mathematical Society) att det vore bra om man även kunde ge stipendium till unga lovande forskare som slutfört sin doktorsavhandling, eftersom det vid den tiden var svårt att ge stöd till dem (tanken var att ge stöd till en ung lovande svensk matematiker för att göra det möjligt för denne att under ett par år helt ägna sig åt forskning utan materiella bekymmer). Donatorn tyckte att detta var en god idé, ställde medel till förfogande (120 000 kr plus ett senare ”devalveringstillägg” på 30 000 kr) och första stipendiet skulle delas ut 1982/83 (då Lars Inge Hedberg blivit ordförande för SMS). Professorerna i Sverige i matematik och angränsande ämnen inbjöds hösten 1982 att komma in med förslag på innehavare av stipendiet. Det kom in 13 förslag, bl.a. föreslogs Torsten Ekedahl från Göteborg. En kommitté bestående av Björn Dahlberg, Lars Inge Hedberg och jag själv tillsattes för att granska förslagen och få fram en slutkandidat. Naturligt för mig var då att ta kontakt med professor Heinz Jacobinski i Göteborg som jag kände väl från den tid då vi båda var

verksamma i Lund. Hans reaktion var för mig förbluffande: Ekedahl är jämförbar med Hörmander.

De sakkunnigutlåtanden vi begärde in om kandidaterna var positiva, men mot slutet var det klart att Torsten Ekedahl stod i en klass för sig. ("In Ekedahl's work there is some kind of magic which reminds me of Deligne" etc.) Torsten fick stipendiet i januari 1983 (detta var första gången det delades ut och några år senare ersattes den anonyma donatorn med en Wallenbergstiftelse, och priset kom att kallas efter Wallenberg). Torsten disputerade den 28 maj 1983 i Göteborg och hans handledare var Juliusz Brzezinski, som spelat en stor stödjande roll i Torstens utveckling även om Juliusz var mer specialiserad i sin matematiska verksamhet. Hur kom det sig att Torsten kunde skriva en viktig avhandling inom ett område som låg långt ifrån vad som tidigare behandlats inom svensk matematik? Svaret finns att söka i hans förmåga men också i hans brinnande intresse för matematiken och i hans mål att förstå all matematik.

Torsten föddes i Lund 1955. Han blev student i Helsingborg och 1974 kom han på en delad förstaplats i Skolornas Matematiktävling som nämnts tidigare. Han tog fil.kand. 1977 vid Göteborgs universitet. Innan han fick doktorandstipendium i Göteborg hade han kommit på kreativa okonventionella metoder att föra sina studier och forskning framåt och följande historia är typisk (han har själv berättat den för mig). När Torsten var på semester och tågluffade i Bretagne fick han av en tillfällighet reda på att en internationell konferens i algebraisk geometri skulle äga rum i Rennes 3-7 juli 1978. Torsten åkte tåg till Rennes, gick på föredragen första dagen, lärde sig mycket, kommenterade föredragen, förmodligen i sin vanliga stil, återvände på kvällen till sin sovsäck i väntsalen på järnvägsstationen i Rennes, där han sedan övernattade i fyra nätter. Han knöt viktiga kontakter, bl.a. med Nicholas Katz från Princeton och blev bl.a. mycket inspirerad av föredrag av Luc Illusie från Paris. Torsten fick sedan doktorandstipendium som han utnyttjade 1980/81 till att studera algebraisk topologi i Århus, samtidigt som han även utvecklade vad han lärt sig i Rennes. De resultat han nådde sommaren och hösten 1980 ledde till att han blev inbjuden till IHES 1981/82 och hans verkliga lyckodrag var att åka till Paris och Orsay-IHES i september 1981. Illusie skrev "he asked me to give him some guidance. I did my best, but quickly the opposite occurred: he was the one who guided me!"

Hans avhandling handlar om kohomologi av algebraiska mångfalder definierade över en kropp av karakteristik p. Det fanns åtminstone tre olika kohomologiteorier: Serres Witt-vektorkohomologi, den s.k. kristallina kohomologien av Grothendieck/Berthelot och Hodgegrupperna som var för sig gav viktig information om mångfaldernas struktur. Spencer Bloch och andra hade infört ett s.k. de Rham-Witt-komplex som var avsett att knyta ihop dessa teorier och som ledde till en teori (de Rham-Witt-(hyper)kohomologi) som studerats av flera framstående matematiker, men många problem återstod, t.ex. om dualitet och multiplikativ struktur. Ekedahl löste dessa på ett naturligt och elegant sätt, som varken Deligne eller Illusie kommit på och som använde hela arsenalen av moderna algebraiska hjälpmedel. En utmärkt översikt av allt detta finns i en artikel av Illusie i Springer *Lecture Notes in Mathematics* 1016. Men trots denna stora abstraktion var Torsten inte främmande för mycket konkreta tillämpningar av sina resultat i avhandlingen och då han senare sökte professuren här var t.ex. Atiyah imponerad av hans generella förmåga att kombinera abstrakt teori med mycket konkreta resultat.

Torsten fortsatte efter avhandligen även i många andra riktningar inom matematiken med mer "klassisk" anknytning, bl.a. visade han i en elegant artikel att Deligne-Griffiths-Morgan-Sullivans resultat om rationell homotopiteori av komplexa projektiva mångfalder var bäst möjlig i den meningen att mod p-Masseyprodukterna kunde vara skilda från noll för dessa mångfalder. Han visade också i ett längre arbete som senare publicerades i *Publ. Math. IHES* att Bombieris och Mumfords resultat om algebraiska ytor i karakteristik 0 och p nästan fullständigt kunde kompletteras i karakteristik p, trots att man då inte kunde använda Kodairas "vanishing theorem". Detta fick omdömet "This is a fundamental contribution to the theory of algebraic surfaces in positive characteristic" av Miyaoka.

Han hade också en generalisering av Hilberts irreducibilitetssats som blivit mycket citerad, och han hade idéer om att utvidga rationell homotopiteori till en teori över heltalen. Han vistades ofta vid IHES men han hade inte någon fast forskartjänst. År 1984 lyckades matematiska institutionen i Stockholm, bl.a. efter en internationell utvärdering av matematiska forskningen i Sverige, få inrättad ytterligare en docenttjänst i matematik. På den tiden var dessa tjänster på 3+3 år med god lön och med en undervisningsskyldighet endast lika med 2 timmar i veckan – resten av tiden kunde ägnas åt forskning. Tjänsten lockade många goda sökande inom olika områden och vi hade nästan lika många specialsakkunniga. Huvudsakkunniga var Pierre Deligne och Yves Meyer. Resultatet blev att Torsten knöts till Stockholms universitet där han senare fick en professur 1988 (den gången var det en ny fast professorstjänst inrättad av regeringen – många sökande – och tre Fieldsmedaljörer var sakkunniga: Lars Hörmander, Michael Atiyah och Gerd Faltings).

Efter att Torsten fått en fast professur utvecklade han sin forskning i många riktningar och det är omöjligt att här beskriva allt.

Han skrev monografier och han samarbetade med många matematiker. Han var själv t.ex. mycket nöjd med ett samarbete nyligen med Anders Björner då de kunde använda ”étale intersection cohomology” för att härleda oväntade resultat om den s.k. Bruhatordningen i kombinatorik (*Annals of Math*. 170, 2009). Men han hade också gemensamma publikationer med t.ex. Gerard van der Geer, Boris Shapiro, Michael Shapiro, Nick Shepherd-Barron, Dan Laksov, Trygve Johnsen, Dag Einar Sommervoll, Pelle Salomonsson, Jean-Pierre Serre. Den sista publikationen har en intressant historia: När Torsten 1989 besökte en konferens i Holland på ön Texel kom han att tävla med Jean-Pierre Serre om att finna exempel där Jacobimångfalden till en kurva väsentligen delas upp i en produkt av elliptiska kurvor (klassiskt: när kan vissa s.k. abelska integraler på en kurva över $\mathbb{C}$ alltid skrivas med hjälp av elliptiska integraler). Det är okänt om man kan finna dessa fenomen om genus för kurvan är stort. Det har aldrig för mig blivit helt klart vem som ”vann” denna tävling men efter ett tag sade Serre (enligt Torsten) att de nu inte borde tävla vidare (de slutade vid genus 1297). Se Serres och Torstens gemensamma artikel i C. R. Acad. Sci. Paris Sér. I Math. 317 (1993), no. 5, 509-513 och kommentarer i Serres samlade verk volym 4. Men Torsten samarbetade med många andra, t.ex. Carel Faber (ett gemensamt år om modulirum på Institut Mittag-Leffler), Roy Skjelnes, Sergei Merkulov, Sandra Di Rocco, Wojciech Chacholski, Richard Bögvad , Ralf Fröberg, Leif Johansson, Lennart Börjeson, Tomas Ericsson och mig själv …

Han har också varit aktiv vid handledning av flera doktorander, av vilka t.ex. Alexander Berglund fått flera priser för sin forskning.

Torsten valdes in i matematikklassen i Kungl. Vetenskapsakademien 1990. Hans breda kunskaper var ovärderliga i denna klass och hans allmänna akademiföredrag för en bred publik om så skilda ämnen som Riemanns hypotes för zeta-funktionen och Perelmans resultat om tredimensionella mångfalder visar att han tog den s.k. ”tredje uppgiften” på stort allvar. Det sista föredraget finns fram till 2015 på i http://urplay.se/162252, och det är f.ö. det bästa jag hört och sett av honom i denna genre. Torsten lyckas här bl.a. med programmering åskådliggöra i rörliga bilder hur Perelmans bevis gick till och detta utan onödig formalism, vilket verkligen imponerade även på närvarande icke-matematiker.

Han fick Göran Gustafssonpriset i matematik 1994.

Han satt även med i Institut Mittag-Lefflers styrelse, VR och var sektionsdekanus för fakulteten.

Torsten var en naturbegåvning av stora mått. Vad han än rörde vid så tillfogade han ofta en ny tanke eller ett helt annat sätt att se på problemen. Detta gäller ej endast matematik, teoretisk fysik och datalogi, utan även andra områden av mänsklig verksamhet. Torstens encyklopediska vetande och goda omdöme gjorde att han blev mycket anlitad som allmänföreläsare, sakkunnig, referee mm. Man må förlåta honom om hans stora öppenhet parad med hans vänlighet och en oförmåga att säga nej gjorde att han t.ex. kanske tog på sig för många refereeuppdrag som blev fördröjda. Men hans utlåtanden i viktiga större frågor var synnerligen genomtänkta och uppskattades enormt.

När en matematiker dör brukar man säga att han i varje fall överlever genom sina publikationer. Detta är också sant beträffande Torsten, men i hans fall finns tillägget att många av hans idéer tyvärr ännu inte hunnit bli utförda fullständigt. Han hade många arbeten, egna och tillsammans med medförfattare, som han skulle ha haft kapacitet att fullfölja med framgång. Dessutom hade han inspirerande idéer om framtida lovande forskningsprojekt som han ännu ej hunnit precisera i detalj. Exempelvis skrev en utvärderare från Berkeley inför att Torsten fick Göran Gustafssonpriset om en av Torstens ”visionary ideas”: ”I would almost apply for a second life as a mathematician in order to be able to go into this direction myself”

Sverige har förlorat en av sina allra främsta matematiker och vi saknar honom mycket, samtidigt som våra tankar går med deltagande till hans familj (mor och syskon).

Jan-Erik Roos är professor emeritus i matematik vid Stockholms universitet

Torsten Ekedahl: några minnen

Luc Illusie

Mot slutet av sommaren 1980 fick jag ett överraskande brev. Dess författare, en viss Torsten Ekedahl, skrev: ”I have obtained some results on the slope spectral sequence, some of which are perhaps unknown to you. (...)” Vid den tiden var jag sysselsatt med redigeringen av en gemensam artikel med Michel Raynaud om de Rham-Witt-komplexet[1]. Vissa av de resultat som Ekedahl presenterade kände jag till, men de bevisades här på ett kortare och elegantare sätt. Andra, som jag hade förhoppningar om, men som hade motstått mina ansträngningar, bevisades med samma lätthet. Kort tid därefter förklarade Ekedahl i ett nytt brev lösningen till ett problem vars själva formulering föreföll mig snårig: dualiteten i de Rham-Witt-komplexets kohomologi. Återigen var metoden mycket naturlig, och hans bevisskiss var mycket övertygande. Detta kom att bli inledningen på en ivrig brevväxling. Det var inte förrän senare, då Ekedahl kom till Orsay för att där skriva färdig sin doktorsavhandling, som jag fick veta hur denne unge student – han var 25 år – hade fattat intresse för denna sofistikerade teori, som dessutom var (och förresten fortfarande är) tämligen gåtfull. I juli 1978 var han på semester i Bretagne. Han hör talas om en konferens som hålls i Rennes, *Journées de géométrie algébrique*[2]. Av nyfikenhet kommer han in i seminarierummet och lyssnar på mitt översiktsföredrag: jag talade om de Rham-Witt-komplexet och dess samband med kristallin kohomologi. Han blir fascinerad och beslutar sig för att arbeta inom området. Men han kontaktade mig inte, och jag visste inget.

Det år som han tillbragte i Orsay, 1981-82, var ett av de mest berikande i min karriär. Jag hjälpte honom med redigeringen av hans avhandling och ställde frågor till honom. Vi sågs praktiskt taget varje dag. Han besvarade mina frågor allt eftersom och framkastade ständigt nya idéer. Formellt var jag hans handledare, men i verkligheten kändes det snarare som om jag var hans elev. Künneth-formlerna i de Rham-Witt-teorin verkade ännu svårtillgängligare än dualiteten. En barnlek för honom. Hösten 1982 hölls en konferens om algebraisk geometri i Japan[3]. Där gav jag en två timmars översiktsföreläsning om hans arbeten. Därefter följde denna minnesvärda disputation i Göteborg, där jag spelade rollen av opponent. För att försöka sätta honom på det hala, ställde jag frågor om tecken och diagramkompatibilitet. Förspilld möda. Samma kväll sköljde vi högtidligt ned händelsen hemma hos honom med ett enkelt brännvin av dunkelt ursprung.

Vi sågs ofta därefter, särskilt under åttio- och nittiotalen. Han hade raskt tagit sig an andra områden: ytor, folieringar, modulirum, och varje gång tog han med en gnista av sin genialitet. De av hans egenskaper dröjer sig kvar i mitt minne är hans vänlighet, hans anspråkslöshet, hans generositet, hans direkta och klara sätt att närma sig problemen, värdigt en Bourbaki, och hans förmåga att samtidigt se saker ur andra synvinklar, att tänka ”vid sidan om” som Hadamard uttryckte det. Hur ofta har vi inte ringt varandra! Jag kan ännu höra hans röst, när han svarade: ”Torsten !”. Sedan satte han igång ett rikt och stimulerande samtal på franska, ett språk som han behärskade perfekt.

Farväl, Torsten.

Paris, 27 november 2011

Luc Illusie är professor emeritus i matematik vid universitetet Paris-Sud

Texten har översatts från franska av redaktören

[1] L. Illusie et M. Raynaud, Les suites spectrales associées au complexe de de Rham-Witt, Publ. math. I.H.E.S 57 (1983), 71-219.

[2] Journées de Géométrie Algébrique de Rennes, I, II, III, eds. P. Berthelot, L. Breen, Astérisque 63, 64, 65, SMF, 1979.

[3] Algebraic Geometry, Proceedings Tokyo/Kyoto 1982, Eds. M. Raynaud, T. Shioda, Lecture Notes in Mathematics 1016, Springer-Verlag, 1983.

Pierre Lelong 1912—2011

Christer O. Kiselman

Pierre Lelong avled den 12 oktober 2011 i Paris. Han var född den 14 mars 1912, likaså i Paris. Också hans mor och far levde länge. Hans närmaste är hustrun France Lelong och hans fyra barn med hans första fru Jacqueline Lelong-Ferrand samt barnbarn. Hans familj härstammade från Alsace och var, som han en gång berättade för mig, av tradition ateister i flera generationer.

Bland matematiker var Lelong mest känd som en pionjär inom teorin för flera komplexa variabler och framför allt som den som infört de plurisubharmoniska funktionerna och skrivit mycket om dem. Men i fransk politik var han känd och respekterad som Charles de Gaulles rådgivare under två viktiga år alldeles i början av den femte republiken. Det märktes bl.a. när han kom till Sverige för att sitta i betygsnämnden för Leif Abrahamsson 1982 och då fick sin resa betald av franska utrikesdepartementet. Jag hade av det skälet kontakt med franska diplomater i Stockholm, som undrade hur jag kunde ha en så viktig gäst.

Lelong valdes in som korresponderande ledamot av franska Vetenskapsakademien 1980 och som ledamot 1985 — ett ganska sent erkännande. Han hade flera ordnar, bl.a. *La Légion d'honneur* (Hederslegionen), där han blev *chevalier* (riddare) 1959, *officier* (officer) 1967 och till slut *commandeur* (kommendör).

Lelongs matematik

Av Lelongs mycket stora produktion under mer än sextio år, 1937–1999, kan jag bara ta upp en liten del. I *MathSciNet* är han författare till 108 arbeten, till vilka man bör lägga ett från 1937 och ett från 1938 som inte är med där; om man lägger till *Related Publications* blir det 129 träffar. Hans tre viktigaste insatser anser jag vara införandet av klassen av plurisubharmoniska funktioner (1942), Lelongtalet (1950) och hans resultat om integration på en analytisk mängd (1957a, 1957b). Men de är långt ifrån de enda.

Plurisubharmoniska funktioner

Den klass av funktioner som nu kallas plurisubharmoniska introducerades av Kiyoshi Oka (1942) och Pierre Lelong (1942), som arbetade oberoende av varandra i Japan respektive Frankrike. I själva verket utförde Oka sitt forskningsarbete redan 1935

(Toshio Nishino, personligt meddelande 1997-10-03) vid Universitetet i Hiroshima, där han var biträdande professor 1932–1938, medan Lelong var *Chargé de conférences* i mekanik i Paris. De två möttes aldrig.

Oka använde termen *fonctions pseudoconvexes* — de lever helst i pseudokonvexa områden — medan Lelong myntade den term som nu används, *fonctions plurisousharmoniques*, för att betona sambandet med subharmoniska funktioner: de är subharmoniska på många sätt. Och detta framgår klart av definitionen: en funktion definierad i en öppen mängd i rummet av flera komplexa variabler är *plurisubharmonisk* om dess restriktion till varje komplex rät linje är subharmonisk, och om den dessutom är uppåt halvkontinuerlig (det sista är samma krav som för subharmoniska funktioner).

Om h är en holomorf funktion, så är $\log|h|$ plurisubharmonisk, och det är ett första viktigt samband med de holomorfa funktionerna. Men de plurisubharmoniska funktionerna är lättare att manipulera; exempelvis är maximum av två plurisubharmoniska funktioner i samma klass, och något sådant tillåter inte de holomorfa funktionerna. Denna egenskap visar att dessa funktioner är *souples*, mjuka, jämfört med de klassiska objekten, som är stela och därför svårare att snickra med. I en artikel (1994) beskriver Lelong dessa *objets souples* och hur de har vuxit fram under 1900-talet. De plurisubharmoniska funktionerna är urtypen för dessa mjuka objekt. De liknar i vissa avseenden de konvexa funktionerna, i andra de subharmoniska.

En viktig egenskap är att klassen är invariant under holomorfa koordinatbyten: det innebär att funktionen är subharmonisk inte bara på komplexa räta linjer utan på varje holomorf kurva. Detta gör att klassen kan definieras också på en komplex mångfald.

Jag har hört att matematikerna kring Bourbaki ansåg att Lelongs funktionsklass var en ganska ointressant generalisering av de subharmoniska funktionerna av en komplex variabel. Men de fick tänka om när det visade sig att denna funktionsklass spelade en viktig roll i den teori för $\overline{\partial}$-operatorn som Lars Hörmander utvecklade (1965), och som på ett naturligt sätt kom till användning som viktsfunktioner i de Hilbertrum av funktioner och differentialformer som Lars konstruerade för att lösa en rad klassiska problem inom flera komplexa variabler.

Lelongtalet eller *le nombre densité*

Det matematiska objekt som är mest förknippat med Lelongs namn är onekligen Lelongtalet hos en plurisubharmonisk funktion i en punkt. Det är en generalisering av multipliciteten hos ett nollställe till en holomorf funktion och kan definieras på flera sätt: som en densitet eller som en lutning hos en konvex funktion.

Laplacen Δf av en plurisubharmonisk funktion f är ett mått, och detta mått har en väldefinierad massa $\int_{B(c,r)} \Delta f$ i klotet $B(c,r)$ med medelpunkt i c och radie r; den är en växande funktion av r. I sin uppsats (1950) visade Lelong att även om man dividerar denna massa med volymen hos klotet $B(0,r)\cap\mathbf{C}^{n-1}$ av dimension $2n-2$, så blir resultatet en växande funktion av r, d.v.s. kvoten $\int_{B(c,r)} \Delta f/\mathbf{vol}(B(0,r)\cap\mathbf{C}^{n-1})$, som är medeldensiteten av Δf i klotet, är en växande funktion av r. (Densitet är

ju massa per volymsenhet, men det gäller att ta volymen i rätt dimension.) Därför existerar gränsvärdet

$$\nu_f(c) = \lim_{r\to 0} \frac{\displaystyle\int_{B(c,r)} \Delta f}{\mathbf{vol}(B(0,r)\cap \mathbf{C}^{n-1})}.$$

Detta tal, alltså den punktvisa densiteten i c, kallade Lelong för *le nombre densité* (densitetstalet), medan alla andra kallar det för *Lelongtalet* för f i punkten c. Lelong själv undvek oftast termen *le nombre de Lelong*, utan skrev vanligen just *le nombre densité*; ibland sade han "le nombre vous savez" (talet ni vet).

En annan definition betraktar supremum $g(t)$ av f över klotet $B(c, e^t)$ med radie $r = e^t$. Det visar sig då att g är en växande konvex funktion av t, och gränsvärdet $\lim_{t\to-\infty} g(t)/t$ existerar därför. Detta gränsvärde är också lika med $\nu_f(c)$.

Lelongtalet har visat sig vara en mycket viktig storhet inom den komplexa analysen och har generaliserats på flera sätt. Ett viktigt samband med analytiska mängder är att mängden där en plurisubharmonisk funktions Lelongtal är minst lika med en viss konstant är en analytisk mängd: det är Sius sats, bevisad av Yum-Tong Siu (1974).

Integration på en analytisk mängd

En analytisk mängd är lokalt den gemensamma nollställesmängden till en familj av holomorfa funktioner: man kan beskriva den som en analytisk mångfald med singulariteter. Ett problem var att integrera en differentialform som är definierad på en sådan mängd även över de singulära punkterna.

Lelong löste detta problem (1957a, 1957b): han tog integration över de reguljära punkterna, betraktade denna operation som en ström i Georges de Rhams mening och utvidgade sedan denna på ett lämpligt sätt över hela den analytiska mängden. Han införde slutna positiva strömmar och visade resultat om fortsättning av sådana. Dessa strömmar blev sedan ett mycket studerat objekt i komplex analys; också de hör till de mjuka objekt som jag talat om tidigare.

Indikatorn för en hel funktion

En hel funktion växer i oändligheten, och för att mäta denna tillväxt har man sedan länge använt begreppen ordning och typ. Men dessa säger inget om hur funktionen uppför sig i olika riktningar: de tar endast hänsyn till den värsta riktningen. Vi vet ju att till exempel cosinusfunktionen $\cos z = \frac{1}{2}(e^{iz} + e^{-iz})$, $z \in \mathbf{C}$, kan uppskattas med $|\cos z| \leqslant e^{|\operatorname{Im} z|}$: den växer fort i de imaginära riktningarna men är begränsad i de reella. Logaritmen kan uppskattas med $\log|\cos z| \leqslant |\operatorname{Im} z|$, en konvex funktion av z. I uppskattningen $|\operatorname{Im} z| \leqslant |z|$ är vänsterledet men inte högerledet känsligt för riktingen.

I flera variabler har man till exempel den hela funktionen $h(z) = \cos\sqrt{z_1^2 + z_2^2}$, $z = (z_1, z_2) \in \mathbf{C}^2$, som uppfyller

$$\log|h(z)| = \log\left|\cos\sqrt{z_1^2 + z_2^2}\right| \leqslant \left|\operatorname{Im}\sqrt{z_1^2 + z_2^2}\right| = \varphi(z),$$

där högerledet inte längre är en konvex funktion: vi har till exempel $\varphi(i, \pm 1) = 0$, medan $\varphi(i, 0) = 1$. Vi har en uppskattning

$$\left|\operatorname{Im} \sqrt{z_1^2 + z_2^2}\right| \leqslant \sqrt{|z_1|^2 + |z_2|^2} = \|z\|_2,$$

där vänsterledet men inte högerledet är känsligt för i vilken riktning man går ut.

För att beskriva tillväxten i olika riktningar inför man *indikatorn* p_h för en hel funktion h av exponentialtyp genom

$$p_h(z) = \limsup_{t \to \infty} \frac{1}{t} \log |h(tz)|, \qquad z \in \mathbf{C}^n.$$

Det är ett viktigt resultat att den minsta uppåt halvkontinuerliga majoranten p_h^* till p_h är plurisubharmonisk, där

$$p_h^*(z) = \limsup_{w \to z} p_h(w), \qquad z \in \mathbf{C}^n.$$

Vidare är det klart att p_h^* är positivt homogen: $p_h^*(tz) = tp_h^*(z)$ för $t > 0$, $z \in \mathbf{C}^n$. Frågan är nu om varje positivt homogen plurisubharmonisk funktion f är indikatorn för någon hel funktion, alltså om det finns h så att $p_h^* = f$. Lelong (1966) visade att det är så under ett extra antagande, nämligen när f är komplext homogen, $f(tz) = |t| f(z)$, $t \in \mathbf{C}$, $z \in \mathbf{C}^n$.

André Martineau (1966, 1967) och jag (1967) löste det allmänna problemet när f bara är positivt homogen. Martineau gjorde det även allmännare för funktioner av ändlig ordning och ändlig typ. Lelong skrev i sin *Notice*: ”j’ai été devancé simultanément par le suédois C.-O. Kiselman et le regretté A. Martineau” (jag blev distanserad samtidigt av svensken C. O. Kiselman och den saknade A. Martineau) (Lelong 1973:17).

Séminaire Lelong

Lelong ledde under många år en seminarieserie, oftast kallad *Séminaire Lelong*.

Seminarieföredragen publicerades. De första sju volymerna var från åren 1957/58 till och med 1966/67 och gavs ut av fakulteten i Paris med titeln *Séminaire d’Analyse dirigé par Pierre Lelong*. Därefter kom de ut i Springers serie *Lecture Notes in Mathematics*, totalt 15 volymer. De första nio (med numren 71, 116, 205, 275, 332, 410, 474, 524, 578) hade titeln *Séminaire Pierre Lelong (Analyse)*; de följande tre (624, 822, 919) hette *Séminaire Pierre Lelong – Henri Skoda (Analyse)* och de sista tre (1028, 1198, 1295) *Séminaire d’Analyse P. Lelong – P. Dolbeault – H. Skoda*. Totalt blev det 22 volymer från åren 1957/58 till 1985–1986.

Lelongs seminarier började alltid klockan 13:45, medan alla andra seminarier efter lunch började 13:30. Lelong menade att man inte hann äta lunch när man skulle gå på ett så tidigt seminarium. Därför gav han sig själv och alla deltagare en extra, tydligen mycket viktig, kvart.

Möten med Pierre Lelong

Jag har träffat Pierre Lelong många gånger under fyrtio år, mest i Frankrike och Sverige, men även i andra länder, och nämner här endast några få av dessa tillfällen.

Christer Kiselman, Astrid Kiselman, Bo Berndtsson,
Pierre Lelong, Ola Kiselman 1982-11-14.
(foto Larry Gruman)

Första gången jag träffade honom var 1966, då vi båda deltog i en fyra veckor lång konferens i La Jolla i Kalifornien, *American Mathematical Society 1966 Summer Institute on Entire Functions and Related Parts of Analysis*, 1966-06-27—07-22. Hans dåvarande hustru Jacqueline Lelong-Ferrand (som ogift Jacqueline Ferrand) var också med. De skildes senare, och Pierre gifte om sig med France Fages (nu France Lelong), som han var gift med till sin död.[1] Både Jacqueline Ferrand och France Lelong är matematiker.

Den andra gången var i mars 1968, när han bjöd in mig till sitt seminarium i Paris. Jag var då gästprofessor i Nice på initativ av André Martineau (1930–1972). Jag höll mitt föredrag 1968-03-13. Jag talade senare ytterligare tre gånger på Lelongs seminarium.

[1] När jag många år senare berättade att jag skilt mig och nu var tillsammans med en annan kvinna, möttes jag av ett tydligt gillande: det är OK att skilja sig och gifta om sig — en gång, *mais pas plus que ça* (men inte mer än så).

Pierre Lelong var fakultetsopponent när Urban Cegrell disputerade 1975-05-23.

I maj 1981 organiserade Gérard Cœuré och Henri Skoda en stor konferens i Wimereux i norra Frankrike med anledning av Lelongs pensionering. Enligt några var maten där inte så bra. Mot slutet av konferensen drog Lelong undan Larry Gruman i ett hörn och sade: ”Gruman, on aurait mieux fait d'organiser ce colloque chez vous.” (Gruman, det skulle ha varit bättre att organisera den här konferensen hos er; Larry Gruman, personligt meddelande 2011-10-30). Det handlade då inte om organisationen av mötet eller om matematiken, utan om maten. Larry bodde då i departementet Gers i södra Frankrike, vars *cuisine* Pierre Lelong uppskattade mycket under sina många besök där.[2]

Lelong promoverades till hedersdoktor vid Uppsala universitet 1981-06-05. Han blev utsedd att hålla tacktalet för de sjutton hedersdoktorerna vid middagen på Uppsala slott. Hans tal var en uppvisning i fransk talekonst. Efter en inledning där han beklagade sig över plågan att behöva sätta på sig frack — en klagan dock så subtilt inlindad att troligen mycket få av middagsätarna uppfattade den som en klagan — kom det många högstämda lovord om vetenskapen i allmänhet och om matematiken i synnerhet:

> Puis-je dire que pour moi elle est la plus profondément humaine des sciences, la plus universelle aussi et qu'elle est aussi celle où les désirs de l'imagination, et parfois même sa fantaisie, trouvent le mieux à s'accomplir, précisément fortifiées par la présence des règles de la logique ? (Får jag säga att den [matematiken] för mig är den djupast mänskliga av vetenskaperna, likaså den mest universella, och att den också är den där vår föreställningsförmågas önskningar, ibland till och med dess fantasier, kan förverkligas bäst, förstärkt och preciserad genom närvaron av logikens regler?) (Pierre Lelong 1981-06-05)

Men han luftade också kritik mot Sveriges forskningspolitik:

> Puis-je dire, Monsieur le Recteur, que cette excellence des recherches et cette place que tiens votre pays dans le domaine des mathématiques ne vous empèchent pas d'être bien sévères : on m'assure que vous maintenez longtemps dans l'attente d'un poste de professeur de jeunes docteur dont l'étranger a reconnu le mérite [?] (Får jag säga, Herr rektor, att denna framstående forskning och den plats som Ert land har inom matematiken inte hindrar er från att vara mycket stränga: man försäkrar mig att ni låter unga doktorer, vilkas meriter utlandet redan erkänt, vänta länge på en professur[?]) (Pierre Lelong 1981-06-05)

Dagen efter for vi på en båtutflykt med start i Spillersboda: Urban hade en stor båt, en ombyggd fiskebåt från norra Upplandskusten, och tog Pierre Lelong, Dan

[2] Gers ligger i den historiska regionen Armagnac, som är en del av det historiska landskapet och hertigdömet Gascogne. Gåslever (*foie gras*) och armagnac är viktiga produkter. Om Gers skriver Le petit Larousse (1967): ”Le Gers est un département essentiellement agricole, où la population, dispersée en hameaux et en fermes, pratique une polyculture complexe [...]” (Gers är väsentligen ett departement för jordbruk, där befolkningen, som är spridd i små byar och i bondgårdar, praktiserar en komplex polykultur). Steget från en komplex polykultur till plurikomplex analys verkar vara kort.

Shea, Bengt Josefson och mig med på en strålande tur i skärgården. Vi besökte Ängsö nationalpark.

Urban Cegrell, Pierre Lelong och Bengt Josefson 1981–06–06
(foto Christer Kiselman)

Som redan nämnts var Lelong ledamot i betygsnämnden för Leif Abrahamsson när denne disputerade 1982-11-13. Han gjorde då en tur i Sverige under en vecka, 1982-11-07—14, med besök i Lund (Lars Gårding och Lars Hörmander), Uppsala (Urban Cegrell, Christer Kiselman), Stockholm (Lars Inge Hedberg), Linköping (Bengt Josefson) och så Uppsala igen för Leifs disputation. Allt betalades av Frankrikes utrikesdepartement.

År 1986 gjorde Lelong ett besök i Sverige inom ramen för ett utbyte mellan den svenska och den franska vetenskapsakademien. Han besökte Umeå universitet, Uppsala universitet och Vetenskapsakademien i Stockholm under en vecka, 1986-10-02—09.

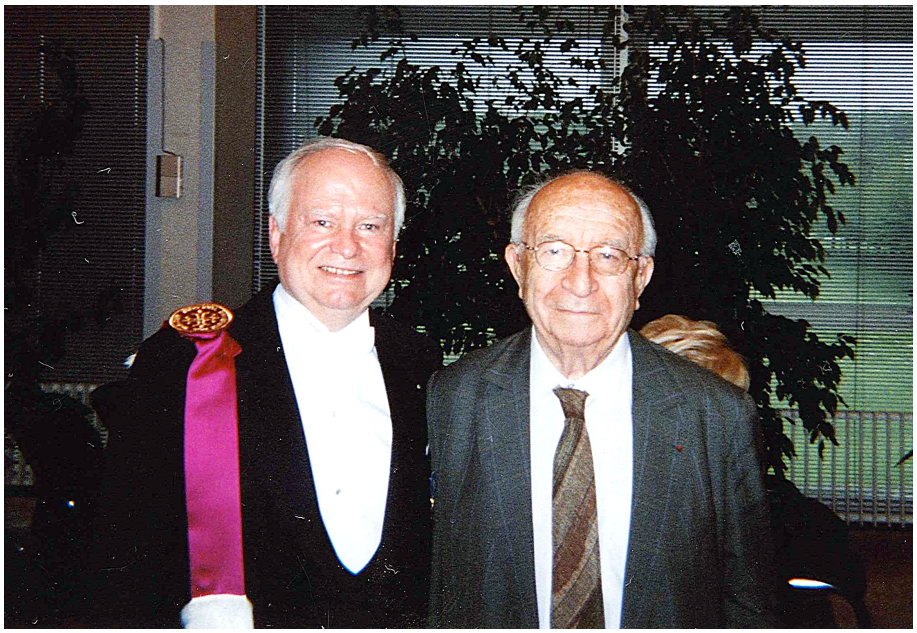
Lawrence Gruman (mera känd som Larry) samarbetade med Lelong och skrev en bok (Lelong & Gruman 1986) om hela funktioner. Den innehåller mycket om dessa funktioners tillväxt i oändligheten, funktioner med reguljär tillväxt, lösningar till ekvationen $i\partial\overline{\partial}U = \theta$, samband mellan en funktions tillväxt i oändligheten och dess nollställesytas tillväxt m.m.

Den som sist samarbetade med Lelong var Alexander Rashkovskii, nu i Stavanger. De publicerade ett gemensamt arbete 1999, Alexander översatte en uppsats av Lelong till engelska, och de diskuterade mycket.

Med anledning av Larrys pensionering ordnade Université Paul Sabatier i Toulouse en konferens i maj 2002, där Lelong framträdde i högform med ett matematiskt föredrag.

Vid en konferens i Paris för Henri Skoda i september 2005 höll Lelong ett långt tal för Henri vid en mottagning 2005-09-15, men inte något matematiskt föredrag.

Den första dagen av konferensen, 2005-09-12, var han med på förmiddagen. Jag talade med honom under lunchen och följde honom sedan ut på gatan till hans bil, en kraftigt krockskadad Citroën BX. Han körde ensam hem i Paristrafiken, 93 år gammal.



Christer Kiselman och Pierre Lelong i Toulouse, maj 2002.

Charles de Gaulle

General Charles de Gaulle (1890–1970) installerades som president i den femte republiken 1959-01-08, och samma dag förordnade han Pierre Lelong som *Conseiller technique au Secrétariat général de la Présidence de la République* (Teknisk rådgivare vid republikens presidents kansli). Lelongs ansvarsområde var *Recherche scientifique, Éducation nationale et Santé publique* (Vetenskaplig forskning, offentlig utbildning på alla nivåer samt hälso- och sjukvård), alltså motsvarande flera ministerier. Lelong hade denna funktion under två år, till 1961-01-08.

Den fjärde republikens sista år, före de Gaulle och den femte republiken, kännetecknades av svaga regeringar som ofta byttes ut. En massa ärenden fastnade och blev liggande år efter år i avsaknad av en kraftfull nationell ledning.

När så de Gaulle kom till makten lossnade många ärenden och en rad viktiga beslut kunde fattas. Lelong hamnade mitt bland dessa, troligen redan under hösten 1958 innan de Gaulle tillträtt och han själv blivit formellt utnämnd: den femte republikens konstitution trädde i kraft 1958-10-04 efter en folkomröstning 1958-09-28.

La Halle aux vins

Ett av de ärenden som fastnat under den fjärde republiken var problemet kring *La Halle aux vins*, ett kvarter ägnat åt vinförsäljning sedan 1666, mycket centralt

beläget i Paris' femte arrondissement. Parisuniversitetet önskade komma till detta område, men vinhandlarna hade i många år blockerat denna strävan. Med de Gaulle blev det en lösning, och universitetet kunde ta över nästan hela kvarteret. Man sade länge "la Faculté des Sciences de la Halle aux vins". Numera är det Paris VI och Paris VII som ligger där. Jag tror att Lelong spelade en viktig roll för detta beslut att frigöra kvarteret för utbildning och forskning.

Föredragning för presidenten

En kväll satt Lelong hemma och rättade skrivningar då det ringde från Élysée-palatset. Han satte sig i sin bil och körde dit. Generalen förklarade problemet, som rörde de katolska privatskolorna: skulle de ha bidrag från staten?

Den franska staten är sedan länge en lekmannastat: *laïcité* är en viktig princip; staten skall inte understödja någon religion.

Lelong tänkte på problemet — det kan inte ha varit länge, ty de Gaulle ville ha svar direkt. Lelong svarade att han ansåg att de katolska privatskolorna borde få statsunderstöd. Generalen: "Je suis de votre avis." (Jag delar Eder åsikt.) Mötet var slut. Saken var avgjord. Lelong körde hem och fortsatte att rätta skrivningar.

Georges Pompidou

Även sedan han lämnat funktionen som rådgivare åt de Gaulle hade Pierre Lelong många uppdrag för den högsta statsledningen. Georges Pompidou (1911–1974) var premiärminister åren 1962–1968 och president 1969–1974. Minst en gång föredrog Lelong budgeten för all forskning i Frankrike för Pompidou när denne var premiärminister. Han skriver:

> Je puis dire aujourd'hui que le projet spatial fut par mes soins retardé d'un an pour faire passer le projet de la biologie moléculaire. (Jag kan i dag säga att rymdforskningen genom mina åtgärder blev försenad med ett år för att släppa fram satsningen på molekylärbiologi.) (Lelong 1993:2)

Lelong och Pompidou sade *tu* till varandra. Pompidou var mindre än ett år äldre än Lelong och skrevs in vid *École normale supérieure* 1931, samma år som Lelong. De var alltså skolkamrater och därför du och bror med varandra resten av livet.[3] För att klargöra detta för mig berättade Lelong något som Pompidou sagt aldrig genom indirekt anföring (Och då sade Pompidou till mig att jag borde göra si eller så) utan alltid genom direkt anföring: Och då sade Pompidou till mig: « Tu dois faire ceci et cela ».

Även i skrift använde Lelong denna citatteknik för att peka på intimiteten i deras relation. Han citerar Pompidou så här:

> « Penses-tu qu'il faut vraiment faire l'Espace ? » me disait-il alors qu'il était Premier Ministre. ("Anser du att vi verkligen måste göra Rymden?" [d.v.s. acceptera ett

[3] Det är kanske onödigt att tillägga att något liknande inte kan tänkas när de gäller de Gaulle, som sade *vous* till sin egen fru.

> stort rymdforskningsprogram] sade han till mig när han var premiärminister.) (Pierre Lelong 1993:2)

Så motståndet mot rymdforskningen fanns kanske hos Pompidou redan innan Lelong föredrog budgeten.

Två visdomsord

Utan att vara tillfrågad gav Pierre Lelong mig och andra ett råd om hur man skall se på sin pensionering: man skall låtsas som ingenting och bara fortsätta att forska som vanligt. Över en fjärdedel av Lelongs matematiska publikationer har tillkommit sedan han fyllt 69 år.

Det andra visdomsord som kommer för mig är detta: Den största ära som kan tillkomma en matematiker i denna värld är att hans eller hennes resultat blir så allmänt accepterade och så kända att alla anser dem vara fullständigt självklara och banala. Och så är det nog: man kan inte förstå matematik, man kan bara bli van vid den, och det man är van vid uppfattar man som självklart när man väl har lärt sig det. Hjärnan har helt enkelt programmerats om.

I skrift kommer han nära detta i sitt tacktal i Wimereux i maj 1981:

> En mathématiques l'indispensable processus d'assimilation est un processus de trivialisation. (I matematiken är den oundvikliga assimilationsprocessen en trivialiseringsprocess.) (Lelong 1982:191)

De plurisubharmoniska funktionerna är kanske just en sådan självklar struktur.

Referenser

Hörmander, Lars (1965). L^2 estimates and existence theorems for the $\overline{\partial}$ operator. *Acta Math.* **113**, 89–152.

Kiselman, C. O. (1967). On entire functions of exponential type and indicators of analytic functionals. *Acta Math.* **117**, 1–35.

Lelong, Pierre (1942). Définition des fonctions plurisousharmoniques. *C. R. Acad. Sci. Paris* **215,** 398–400. (Sessionen 1942-11-03.)

Lelong, Pierre (1950). Propriétés métriques des variétés analytiques complexes définies par une équation. *Ann. Sci. École Norm. Sup.* (3) **67**, 393–419.

Lelong, Pierre (1957a). Integration of a differential form on an analytic complex subvariety. *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.* **43**, 246–248.

Lelong, Pierre (1957b). Intégration sur un ensemble analytique complexe. *Bull. Soc. math. France* **85**, 239–262.

Lelong, Pierre (1966). Fonctions entières de type exponentiel dans $\mathbf{C}^n$. *Ann. Inst. Fourier (Grenoble)* **16,** 269–318.

Lelong, Pierre (1973). *Notice sur les titres et travaux scientifiques de M. Pierre Lelong, professeur à l'Université de Paris VI.* 41 ss.

Lelong, Pierre (1982). Réponse de Pierre Lelong. *Séminaire Pierre Lelong – Henri Skoda (Analyse): Années 1980/81 et Colloque de Wimereux, Mai 1981*, ss. 190–191. Lecture Notes in Mathematics **919**. Berlin et al.: Springer-Verlag.

Lelong, Pierre (1993). *Complément à la Notice des travaux et au curriculum vitae de Pierre Lelong.* Skrift inlämnad till Académie des Sciences, 4 ss.

Lelong, Pierre (1994). Quelques remarques sur la recherche et la création des objets souples en analyse mathématique. **I:** *Les grands systèmes des sciences et de la technologie*, ss. 461–475. RMA Res. Notes Appl. Math., 28. Paris: Masson.

Lelong, Pierre; Gruman, Lawrence (1986). *Entire functions of several complex variables.* Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, 282. Berlin: Springer-Verlag. xii + 270 ss. ISBN 3-540-15296-2

Martineau, André (1966). Indicatrices de croissance des fonctions entières de N-variables. *Invent. Math.* **2**, 81–86.

Martineau, André (1967). Indicatrices de croissance des fonctions entières de N-variables. Corrections et compléments. *Invent. Math.* **3**, 16–19.

Oka, Kiyoshi (1942). Domaines pseudoconvexes. *Tôhoku Math. J.* **49,** 15–52. (Manuskriptet mottaget 1941-10-25, artikeln publicerad 1942-05.)

Le petit Larousse (1967). Paris: Librairie Larousse.

Siu, Yum-Tong (1974). Analyticity of sets associated to Lelong numbers and the extension of closed positive currents. *Invent. Math.* **27**, 53–156.

Pierre Lelong i Paris, september 2005 (Foto: Christer Kiselman).

Mattebromötet 21-22 november 2011

Anna Svärd

Mattebron

Regeringen gjorde en treårig satsning, 2006-2009, på matematikundervisningen i form av Mattebron. Satsningen syftade till att överbrygga kunskapsgapet och kulturklyftan som finns mellan matematikundervisningen på gymnasiet och de inledande högskolekurserna.

Satsningen bestod av tre delar:

1. stödja nybörjare i matematik på högskolan
2. nationella möten en gång per termin mellan gymnasie- och högskolelärare samt bidrag till lokal samverkan mellan högskolor och gymnasieskolor i dess närhet
3. utveckla en webbaserad överbryggningskurs mellan gymnasiet och högskolan i samråd med NCM och berörda lärosäten

Dokumentation från de nationella mötena finns på projektets webbplats, http://mattebron.ncm.gu.se. Där kan man också läsa om vad som görs för att överbrygga kunskapsgapet mellan gymnasie- och högskolans matematikutbildning. För en mer utförlig beskrivning hänvisas den intresserade till Anders Tengstrands rapport, Regeringens satsning på matematik 2006–2008, som finns att hämta på Mattebrons hemsida.

Efter våren 2009 fick Mattebron fortsatta medel och satsningen har fortgått. De nationella mötena är en återkommande aktivitet varje termin och nytt för i år är bloggarna. Fyra personer, en gymnasielärare, en gymnasieelev, en högskolelärare och en nybörjarstudent bloggar om sin matematikundervisning.

Det nationella mötet 21-22 november 2011

Mötena är utformade efter en viss mall. Varje möte har ett tema som alla föreläsare knyter an till. På eftermiddagen bedrivs dialogcafé där gymnasielärare och högskolelärare blandas i grupper. Grupperna får i uppgift att diskutera ett antal frågor som sedan redovisas för alla.

Detta möte var annorlunda mot tidigare möten på så sätt att det sträckte sig över två dagar. Därför innehöll det också två teman, ”Nya mattebron” och ”Erfarenheter och inspiration från Kleindagarna”.

Dag 1 – Nya mattebron

Nya mattebron syftar till stadieövergången mellan de mindre matematikintensiva utbildningarna på gymnasiet och högskolan.

Den första föreläsaren var **Sven Sundin**, Skolverket, som gjorde en kort redovisning av skolverkets rapport nr 268, *Väl förberedd?*. Sundin visade också att det inte förekommit någon betygsinflation sedan 2003, då det kom betygskriterier för MVG. Man ska alltså inte prata om betygsinflation utan istället om kunskapsdeflation enligt Sundin. Som kontrast till detta pekade han på KTH:s diagnos, där kunskapsnivån för de olika betygen G, VG och MVG ligger i nivå sedan 2003. Han visade också att det inte varit någon nämnvärd nedgång av andelen elever på naturvetenskapligt program och teknikprogrammet om man räknar dem som ett program. Till dessa räknades även matematikintensiva specialutformade program. Däremot ser man att teknikprogrammet, som förut var det största jämfört med naturvetenskapliga programmet, nu är det minsta.

Andra delen av dagen bestod av att tre universitetslärare berättade om vilka matematikkunskaper som deras studenter bör behärska då de börjar hos dem.

Lars Wahlgren, studierektor vid Statistiska institutionen, Lunds universitet, började med att berätta att det även finns något som heter matematisk statistik och att de studenterna till viss del konkurrerar med statistikstudenterna om samma arbeten.

För att läsa statistik bör eleverna behärska allmän räknefärdighet, matematiska symboler som $<$, $\leq$, $=$, $\geq$, $>$, $4!$, $\binom{4}{2}$ och $\sum$, linjära ekvationssystem med två och tre obekanta, logaritmer och logaritmlagar, geometriska summor och serier, derivator och integraler, och även lite mer avancerade derivator som derivatan av en produkt och derivatan av sammansatta funktioner. En positiv erfarenhet Wahlgren har är att studenterna anser att det är status att klarat Statistisk teori.

Astri Muren, studierektor på grundnivå vid Nationalekonomiska institutionen, Stockholms universitet, instämde i de matematikområden som Wahlgren nämnde men betonade bråkräkning och la även till räta linjens ekvation.

Nicklas Brandefelt, universitetsadjunkt på naturvetenskapliga avdelningen, KTH, har själv arbetat som gymnasielärare och hans erfarenheter är att det är viktigt att våga ställa krav på

- förståelse
- mängdträning (räkna många tal)
- komplexitet
- redovisning och formalism

Dessa krav ska gälla alla elever och inte bara de bästa.

Det som studenterna saknar då de börjar på ingenjörsprogrammen är enligt Brandefelt algebra, och de stora problemområdena är bråkräkning, negativa tal och redovisningsteknik. Några exempel som studenterna har svårigheter med är:

$$\text{Förenkla} \quad \frac{3 - \frac{3a}{a+3b^2}}{\frac{9b}{2a+6b^2}}$$

$$\text{Lös ut } C \text{ ur} \quad Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

Använda tecknen $=$ och $\Longrightarrow$ rätt.

Men viktigast av allt hos studenterna är vanan att arbeta hårt.

Brandefelt avslutade sin föreläsning med att fundera över kraven för att få högsta betyg på en matematikkurs på gymnasiet respektive högskolan:

> ”Gymnasiet: Högsta betyg får man om man verkligen förstått och kan tillämpa sin förståelse för att lösa nya problem och om man kan göra självständiga utredningar
>
> Högskolan: Högsta betyg får man om man kan räkna rätt och inte gör några misstag…”

Första dagen avslutades med att **Samuel Sollerman**, Primgruppen, Stockholms universitet, **Peter Nyström**, Umeå forskningscentrum för matematikdidaktik, Umeå universitet, och **Hans Thunberg**, KTH, fick ge sin syn på ”Nya ämnesplaner - nya nationella prov i matematik”.

Vi fick ta del av hur Prim-gruppen tänkt kring poängsättning och förmågor vid de nya nationella proven:

Ge exempel på två *heltal mindre än tio* som vid division på miniräknaren ger följande svar: 1.3333333

Denna uppgift ger 2 E-poäng och de förmågor som främst används är begreppsförmåga och problemlösning. Därför ges ett poäng för varje förmåga. När varje uppgift i provet är analyserat på detta vis kommer man få en provprofil i form av en matris som visar hur många poäng varje förmåga får i de olika betygsstegen E, C och A.

En annan nyhet är att de nationella proven i matematik kommer innehålla en muntlig del. Denna del kommer att genomföras i grupper om tre till fyra elever och tidsåtgången kommer vara 20 minuter per grupp.

Nationella prov kommer att finnas i matematikkurserna 1a, 1b, 1c, 2b, 3b, 3c och 4 medan det till kurserna 2a, 2c och 5 kommer att finnas bedömningsstöd.

En positiv nyhet för matematiken är de nya signalerna från antagningssystemet. Som exempel visades ett antal uppgifter från högskoleprovets delar XYZ och KVA.

Dag 2 – Erfarenheter och inspiration från Kleindagarna

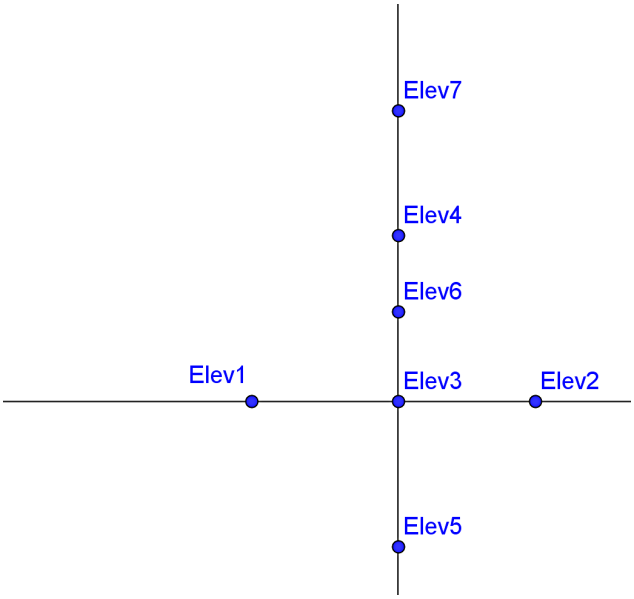
Första talare var **Samuel Bengmark**, ordförande i SKM, Svenska kommittén för matematikutbildning. Han berättade om Kleinprojektet som startades av Bill Barton och togs till Sverige av Mikael Passare, Torbjörn Lundh och Samuel Bengmark i form av Kleindagarna. I mitten av juni i år fick 20 gymnasielärare och 10 högskolelärare förmånen att tillbringa tre dagar på Institut Mittag-Leffler i Djursholm. Gymnasielärarna valdes ut bland 45 sökande. Under de tre dagarna behandlades fem olika matematikteman: geometri, talteori, kombinatorik, differentialekvationer och modellering. Varje tema började med att en disputerad matematiker höll en timmes föreläsning. Föreläsningen följdes av en workshop där grupper bestående av både gymnasielärare och högskolelärare fick planera en lektion. Ett tips för lektionsplaneringen var de fem E:na:

- engage (väcka intresse)
- explore (undersök)
- explain (förklara)
- elaborate (utveckla)
- evaluate (utvärdera)

Därefter samlades alla deltagarna och lektionsförslagen redovisades. Utifrån dessa förslag planerades en lektion. De fem lektionerna som skapades under dagarna har eller kommer att testas på gymnasieelever av en gymnasielärare tillsammans med en högskolelärare. Lektionerna kommer att läggas ut som inspirationslektioner på nätet och även redovisas på Matematikbiennalen. Alla 20 gymnasielärare som deltog var mycket nöjda med dagarna och det finns planer för nya Kleindagar.

Anny Markussen, Norra Real i Stockholm, var en av de lärare som blev utvalda att pröva en lektion. Hon tillsammans med Kerstin Pettersson, Stockholms universitet, prövade talteorilektionen som behandlade primtalstest och RSA-kryptering. Lektionen testades i en årskurs 1 på NA-program med matematikinriktning. Eleverna fick pröva på primtalsfaktorisering av relativt stora tal (tusental), moduloräkning, formulera Fermats lilla sats och slutligen pröva på att kryptera och dekryptera enligt RSA.

Roger Willför, IT-gymnasiet i Uppsala, prövade tillsammans med Samuel Bengmark lektionen i geometri. Målet med lektionen var att låta eleverna finna ett bevis för att mittpunktsnormalerna i en triangel skär varandra i en punkt. Lektionen började med att två elever fick ställa sig en bit från varandra och några andra elever fick gå fram en och en och ställa sig så att de hade precis samma avstånd till de två första eleverna.



Eleverna fick ge förslag på vad linjen som eleverna 3 till 7 bildar kallas för. Efter lite diskussion berättade läraren att den kallas för mittpunktsnormal. Eleverna fick sedan i uppdrag att finna mittpunktsnormalen dels på ett A4-papper och dels på trianglar som var urklippta i papper. Trianglarna var av alla sorter, spetsvinkliga, trubbvinkliga och rätvinkliga. När eleverna gjort detta fick de sedan diskutera fram en hypotes (att mittpunktsnormalen skär varandra i en punkt) som de sedan skulle bevisa.

Lektionen genomfördes i halvklass och mellan gångerna identifierade Willför och Bengmark de kritiska aspekterna. För den andra gruppen betonade de att en punkt på mittpunktsnormalen ligger precis lika långt mellan sträckans ändpunkter. Den lektionen gick mycket bättre och detta kunde även Willför se på det efterföljande provet där eleverna från andra gruppen valde och klarade av mer avancerade bevisuppgifter än eleverna från första.

Christer Bergsten, professor i matematikdidaktik vid Linköpings universitet, beskrev Kleindagarna ur ett matematikdidaktiskt perspektiv. Han talade bland annat om den didaktiska transpositionen, alltså övergången från akademisk kunskap till lärd kunskap hos eleverna. Den akademiska kunskapen ska först omvandlas till kunskap för undervisning, för att sedan omvandlas till undervisad kunskap. Eleven tar emot den undervisade kunskapen och den kunskap som eleven får och tar till sig kallas den lärda kunskapen.

Dagens dialogcafé var i Kleindagarnas anda då vi först fick en inspirationsföreläsning av **Thomas Weibull**, Chalmers och Göteborgs universitet. Weibull föreläste om olika bevis för Pythagoras sats och andra geometriska bevis där trianglar ingår, t ex arean av en parallellogram och vinkelsumman i en triangel. Uppgiften för grupperna i dialogcaféet var sedan att konstruera en lektion som sedan skulle redovisas.

Min personliga åsikt är att det var två intressanta och givande dagar. Det är inte bara föreläsningarna och dialogcaféerna som är givande, utan även luncherna och pausfikat som leder till spontana diskussioner mellan lärare. Högskolelärare och gymnasielärare möts. Eftersom det var två dagar denna gång, avnjöt vi en mycket trevlig middag på måndagskvällen, vilket var mycket uppskattat.

Dokumentation från dialogcaféerna och powerpoint-presentationer som användes under mötet kommer att finnas på Mattebrons hemsida, http://mattebron.ncm.gu.se.

Litteratur

Skolverket (2005). *Väl förberedd? Arbetsledare och lärare på högskolor bedömer gymnasieutbildades färdigheter*. Rapport 268. Stockholm: Skolverket

Tengstrand (2009). *Regeringens satsning på matematik 2006-2008*. Hämtat 28 november 2011, från Mattebron: http://ncm.gu.se/media/mattebron/RapportMattebron.pdf

Anna Svärd är gymnasielärare i matematik

En artikel med samma innehåll införs i **Nämnaren**, en tidskrift för bl. a. lärare, lärarutbildare och lärarstuderande, som utges av Nationellt centrum för matematikutbildning (NCM) vid Göteborgs universitet. Dess målsättning är stödja och medverka till en förbättrad matematikutbildning inom alla nivåer av utbildningsväsendet från förskolan till lärarutbildningen genom

- att utveckla, publicera och kommentera beskrivningar och resultat från lärares beprövade erfarenhet,
- att följa och rapportera om utredningar och studier av utbildning i matematik i Sverige och internationellt
- att medverka i diskussionen om språk och förhållningssätt till kunskapsutveckling bland alla som arbetar med matematikutbildning.

Nämnaren skall informera om, kommentera och belysa

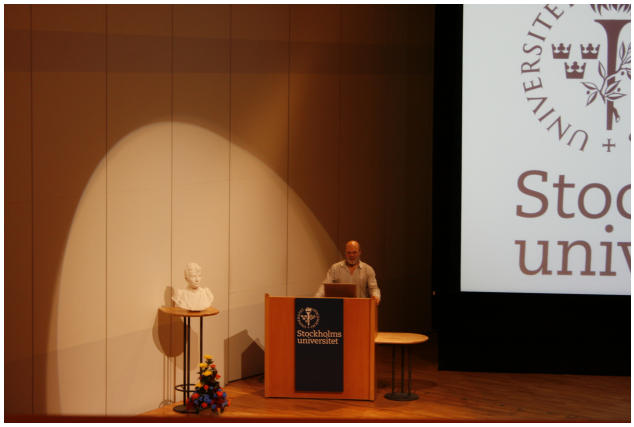
- undervisning och undervisningsidéer för alla skolformer,
- relevant forskning och utvecklingsarbete,
- läroplaner, förordningar, kursplaner, kommentarer och referensmaterial,
- innehåll i, former för och uppföljning av nationell och lokal utvärdering t ex diagnoser, prov och betyg,
- lärarutbildning och lärarfortbildning
- läromedel och litteratur.

Nämnaren på nätet, http://namnaren.ncm.gu.se, är ett komplement till den tryckta tidskriften och via Nämnarens artikeldatabas har man tillgång till tidigare publicerade artiklar. (Artiklarna görs tillgängliga på webben efter ca 2 år)

Sonja Kovalevskydagarna 2011

Pavel Kurasov

Den 18-19 november 2011 organiserades för tolfte gången Sonja Kovalevskydagarna för gymnasister, den här gången vid Stockholms universitet. Vi hade glädjen att hälsa nästan 240 gymnasister välkomna till den nu traditionella novemberfesten för unga matematikälskare. Deltagarna kom från hela landet och representerade gymnasier från Vellinge i söder till Kiruna i norr.



Årets program inkluderade som vanligt spännande föreläsningar och gruppaktiviteter. Dagarna öppnades i Aula Magna med att prorektor Lena Gerholm delade ut Sonja Kovalevskypriset till Julia Ripa från Helsingborg/Lund. Våra två huvudtalare - Olga Holtz och Günter M. Ziegler – två stjärnor på matematikens himmel, delade med oss under sina föreläsningar glädjen av att syssla med matematik. Hur mycket deltagarna uppskattade föreläsarna förstod jag när en lång kö av gymnasister som ville fotograferas tillsammans med Olga och Günter bildades efter middagen. Andra föreläsare representerade flera svenska universitet och olika matematiska grenar från algebra till tillämpad matematik. Magnus Fontes och Caroline Weibulls föreläsningar handlade om matematikens tillämpningar inom biologi och medicin. Lars-Erik Persson och Laura Fainsilber presenterade matematiska smakbitar från analys och algebra. Sist men inte minst avslutades dagarna med middagen på Lantis där Jonas Sjöstrand och Henrik Eriksson hyllade våra gäster och lät deltagarna bevittna klassiskt studentspex.

Det vore omöjligt att arrangera dagarna utan generöst stöd från våra sponsorer, i första hand Stockholms universitet som stod för den största delen. Enligt traditionen kom också bidrag från nästan alla matematiska institutioner i landet. Nationalkommittén för matematik, Stockholms universitet och Vetenskapens hus var värdar.

Jag tycker att det var väldigt speciellt att Kovalevskydagarna ägde rum på Stockholms universitet, eftersom det var här Sonja Kovalevsky fick sin professur i högre matematisk analys år 1889. Flera gator och hus i Stockholm minner om henne. Jan-Erik Björk berättade spännande historier ur hennes liv. Sonja Kovalevsky fortsätter inspirera människor med sin brinnande energi och mångsidiga talang. Mikael Passare fick Sonja Kovalevskys professur 1992, och det var han som drev Sonja Kovalevskydagarna genom åren. Han organiserade dagarna år 2010 och var medlem av vår organisationskommitté. Der var en chock för oss när Mikael tragiskt lämnade oss, och vi övervägde att tillägna årets dagar hans minne. Men eftersom de flesta deltagare inte kände till Mikael beslöt vi att i stället berätta om Sonja Kovalevskyträd – alla professorer som upprätthöll hennes tjänst under mer än hundra år och där Mikael har tagit plats tillsammans med Lars Phragmén, Ivar Bendixson, Fritz Carlson, Lennart Carleson, Lars Hörmander, Christer Lech och Jaak Peetre. Mikael Passare var en väldigt positiv person som brann för matematiken, och vi försökte förmedla denna glädje till deltagarna. Låt oss hoppas att några av dem som lyssnade i Aula Magna i år kommer att fortsätta hans forskning. Vem vet, kanske en av dem ska få Sonja Kovalevskys tjänst om några år?

Men en ny chock kom mindre än en vecka senare när Torsten Ekedahl – en av våra huvudtalare – avled på sin arbetsplats. Jag blev väldigt glad när jag fick idén att be Torsten berätta om Aula Magnas akustik. Han tackade omedelbart ja och började leka med olika idéer i syfte att presentera en finslipad föreläsning. Så småningom växte en 10-minuters presentation upp till en 45-minuters föreläsning med referenser inte bara till vacker klassisk matematik utan även till samtal med ingenjörer som planerat Aulan! Det blev en perfekt föreläsning som alla som har lyssnat kommer att minnas resten av livet. Jag hade känslan av att en man i klass med Leonardo stod på scenen denna kväll. Denna föreläsning blev en masterklass för mig eftersom jag hade kunnat följa föreläsningens uppkomst. Den enda jag ångrar är att jag bara filmade en minut av detta mästerverk.

Det var Mikael och Torsten som medlemmar i programkommittén, som hjälpte mig att skaffa ett så representativt lag av föreläsare, vilket gjorde årets Kovalevsky-dagar till en succé. Ett tack riktas också till alla talrika medhjälpare; många av dem arbetade ideellt. Jag avslutar rapporten med ett citat från en av deltagarna: *Det var väldigt inspirerande och informativt att se matematiker 'in action' och få en bild av vilka möjligheter det finns inom ämnet.*

Pavel Kurasov är professor i matematik vid Stockholms universitet och ordförande i organisationskommittén för Kovalevskydagarna

Genialitet och Dumhet …eller?

Mats Parner

”In France, about 1830, a new star of unimaginable brightness appeared in the heavens of pure mathematics – Évariste Galois from Bourg-la-Reine.”
(Felix Klein)

Mitt intresse för Galois och hans säregna livsöde väcktes redan i början av min lärarkarriär. Det är förståeligt. En grabb som var politisk aktivist, trosviss republikan, dubbel fängelsekund, konungens dödsfiende och en av hela matematikhistoriens största naturbegåvningar kan rimligen inte undgå att fascinera någon – hävdade jag inför mina elever – i synnerhet som han dog i en pistolduell före 21 års ålder och dessförinnan hemsöktes av idel olyckor. Ja, Galois’ korta väg genom livet är och förblir unik.

Eric T. Bells biografiska skiss av den himlastormande ÉG var något av det första jag läste i ämnet. Den studien, som återfinns i kapitlet ´Genialitet och dumhet´ i den välkända Bell-klassikern Matematikens män (1940), är både frejdig, kärnfull och entusiastisk. Utan tvivel är det lätt att ryckas med. Samtidigt utmärks texten av ett suveränt förakt för historiska realiteter, och personteckningen är helt befängd; nästan alla Bells personager i Galois-kapitlet är antingen ljusgestalter eller, vanligare, fullblodsidioter.

Betecknande är också att författaren inte omgärdar en enda av sin många (smått bisarra) utsagor ens med tillstymmelsen till reservationer. Det är pang på rödbetan hela tiden – jorden är platt och månen en ost. Som läsare får jag intrycket att berättarrösten tillhör en något överförfriskad herre, som på en bättre middagsbjudning drar sin favoritskröna med de övriga gästernas samtycke.

Redan på tionde raden i Bells skildring heter det att Galois stångade sig blodig livet ut ”i kampen mot den ene oövervinnelige dåren efter den andre”. På sid. 348 betecknas samtliga Évariste G:s lärare vid Collège Louis-le-Grand som ”gnällande vältalare” och som ”översittare och nollor” med ett signifikant undantag: den blyge L-P-E Richard, mannen som under en tid vägledde Galois och som aldrig tog ”ett steg för att befrämja sina egna intressen” och för vilken ”intet offer /var/ för stort”. (I verkligheten lär den oförtröttlige Richard ha tröttnat på ÉG:s lynnesutbrott efter bara något års samverkan.)

På sid. 349 anklagas A-L Cauchy, matematisk gigant under tidigt 1800-tal, för att ha slarvat bort en av Galois vetenskapliga avhandlingar med påföljd att han, Cauchy, döms ut som ”likgiltig” och ”vårdslös” och bannas för sin ”oursäktliga slapphet”. Sant är att A-L C var reaktionär och hängiven anhängare av de liljevita efter 1830 års revolution, men jag har inte funnit några belägg för att han brast i sin yrkes- och ämbetsutövning eller ville skada den nytända stjärnan ÉG. Tvärtom – den äldre och betydligt mer erfarne uppmuntrade i själva verket sin unge protegé.

Till mytbildningen hör även att Galois under den andra av sina två misslyckade inträdesprövningar till École Polytechnique avslutade förhöret genom att, med full kraft, vräka tavelsudden rätt i ansiktet på examinatorn (eller ”plågoanden”, för att tala med Bell). Någon sudd kastades aldrig, i varje fall inte av ÉG, men på sid. 350 noterar han icke desto mindre en fullträff i ett ”utbrott av vrede och förtvivlan”.

Under ett par vårmånader 1832 hade Galois, med anledning av den svårartade koleraepidemin, hysts in på ett behandlingshem vid Rue de l’Oursine i Paris och förälskade sig där i en ung kvinna. Det rörde sig om en ”dålig flicka” som tvärt ”inledde honom på erotiska äventyr”, anförtror oss Bell på sid. 356. Varken det ena eller andra stämmer. I dag vet man att den tillbedda var officersdotter, blott 17-åriga Stéphanie-Félicie Potterin du Motel, sedermera gift med en professor och på sin höjd måttligt lockad av Galois’ sällskap. Dennes känslor var kort sagt obesvarade.

På samma sida – den 356:e – får vi också veta att ÉG pr den 29 maj torde ha stött ihop med ”politiska motståndare”, sannolikt monarkister ”på jakt” efter ett uppfriskande råkurr i en ´hedersaffär´ – samt att dessa notoriska slagskämpar blev Galois’ banemän i den famösa pistolduellen tidigt på morgonen den 30:e. Även detta är fria fantasier. Det unga brushuvudet från Paris södra förstäder sköts, tragiskt nog, till döds av en politisk meningsfrände, som kan ha varit Pescheux d’Herbinville men som troligen var Ernest Duchâtelet. Den senare hade rent bokstavligen uppträtt som ÉG:s vapenbroder bara något år före duellen.

Natten mellan den 29 och 30 maj klottrade så den olycklige Galois i desperat kamp mot tiden ner ”sin vetenskapliga sista vilja och sitt testamente”, läser vi på sid. 357. ”Jag har inte tid; jag har inte tid” var den fras han ideligen rafsade ner i marginalen bara timmarna före uppgörelsen på ärans fält. Givetvis är också dessa påståenden milt absurda. Ordvändningen ”jag har inte tid!” förekommer dessutom en och endast en gång i de efterlämnade

ÉG-manuskripten: ”Il y a quelquechose à completer dans cette demonstration. Je n’ai pas le temps (note de l’A).”

På det här sättet kan man fortsätta i all evinnerlighet. Bells skissartade framställning är inte biografisk utan hagiografisk. Det han åstadkommit med alla sina ”förbättringar” är ingenting annat än en nutida helgonlegend. Någon sådan behövs inte; Galois’ öde är tillräckligt fängslande utan tillrättalägganden.

Själv skrev jag min Galois-essay i Virtuoser med blick för talens magi… (Books on Demand 2011) i tron och med ambitionen att jag skulle kunna återställa proportionerna och leverera en mer uppriktig text än Eric T. Bells och en rad andra bio- resp. hagiografers. Vad slags människa var egentligen ÉG? – och under vilka omständigheter dog han? Så löd de frågor som vägledde mitt arbete. Att jag skulle kunna besvara dem fullt tillfredsställande eller ens nöjaktigt föll mig aldrig in.

Fysikern och kosmologen Tony Rothmans båda interventioner – The Short Life of Évariste Galois (från år 1982) och den prisbelönta studien Genius and Biographers: The Fictionalization of Évariste Galois – har påverkat mig särskilt mycket. Det är texter av en helt annan kaliber än Bells. Enligt Tony Rothman bar ÉG själv skulden för många, rentav de flesta, av sina olyckor på grund av sin koleriska läggning, sin paranoia och sitt djupa förakt för (även goda) auktoriteter.

Men ett behöver självfallet inte utesluta ett annat. Jag kan tänka mig att Galois föll offer både för sitt lynniga och häftiga temperament och för, som han sade, ”en illvillig social organisation” – och att han därtill var rätt och slätt otursförföljd. I den mån hjältar existerar, så vill jag gärna karakterisera honom som sådan, dels naturligtvis för hans rent vetenskapliga insats men också för att han ställde sig på det gemena folkets sida i en ond tid.

Det hindrar nu inte även hans politiska omdöme klickade. Att beskylla Franska Vetenskapsakademien för Niels Henrik Abels död, vilket Galois gjorde under sin andra fängelsevistelse i Sainte Pélagie, är väl lika barockt som att anklaga Svenska Akademien för Björn Ranelids i förtid avbrutna fotbollskarriär.

Mats Parner är pensionerad gymnasielärare i matematik

Kommentar till Mats Parner

Ulf Persson

I min recension av Mats Parners bok i sista numret av Medlemsutskicket lade jag inte mycket vikt vid hans omsorgsfullt framlagda revidering av legenden och fenomenet Galois. En revidering baserad på moderna källor och utförliga biografier samt egna förtjänstfulla analyser. Jag betvivlar inte alls att Parner har rätt i sak, jag vill ej heller ringakta hans upprördhet som jag finner helt befogad i de fall man verkligen engagerar sig i Galois liv och öde. Men om man nöjer sig med en inte lika stor upplösning av bilden av Galois tycker jag fortfarande att Bells framställning är helt tillfyllest. Att Galois miste livet genom en impulsiv och frivol handling är det väsentliga, huruvida föremålet för denna var en ”dålig flicka” eller en 17-årig officersdotter (det ena utesluter givetvis inte det andra såvida man inte med ”dålig” också innefattar fattig) kan göra detsamma. Utom givetvis för experten.

Jag förmodar att inget av Bells miniatyrporträtt håller att synas i sömmarna, ty jag betvivlar att författaren bedrev någon egen biografisk forskning, utan jag misstänker istället att alla porträtt är baserade på källor i andra hand, ett förfarande som lätt leder till att man okritiskt för vidare rena vandringssägner. Att skylla Descartes död på Drottning Kristinas behov av tidig morgonförströelse i form av filosofiundervisning lär vara en sådan skröna. En nackdel, om det nu är någon, av att leva vidare i folks medvetande efter sin död är att man förvandlas till en sagofigur. Sokrates lär ha varit en historisk personlighet (i den Russellska meningen att namnet användes som egennamn på en speciell människa som en gång i tiden har levat) men han lever vidare huvudsakligen i form av en litterär gestalt i Platons dialoger. (Visserligen nämns han även i Aristofanes ”Molnet” där han något missvisande framställes såsom en sofist, men det lär vara den enda alternativa källan som överlevt till vår tid.) Den unge tyske författaren Daniel Kehlmann skrev för ett par år sedan en mycket uppmärksammad roman – Die Vermessung der Welt – i vilken han ger en mycket fri och stundom vanvördig gestaltning av Gauss och Alexander Humboldt. Många matematiker upprördes över tilltaget, och jag hör till dem som skrev kritiska recensioner av romanen. (Min återfinnes i Math Intelligencer, Vol 32 (3), 2010). Men Kehlmann hymlade inte med det faktum att

det var en roman, även om jag fann detta något förslaget, vilket jag förklarade närmare i min recension. Bells historier skall man till en viss del också läsa som små sagohistorier även om detta nog inte var hans mening, i vilket fall som helst varnar han inte läsaren. Men det fungerar. Själv kom jag första gången i kontakt med Bell i yngre tonåren efter att min pappa satt boken i min hand, och den gjorde ett mycket djupt intryck på mig. De stora matematikerna framstod såsom intellektuella giganter, väl värda ett efterlikna åtminstone i betydligt högre grad än pop-sångare, idrottsstjärnor, fältherrar och upptäcktsresande som annars slentrianmässigt brukar framhävas såsom idolmaterial. Parner erkänner själv att Bells framställningar är levande på gränsen till det överförfriskade. Skulle han, utan Bell, själv ha engagerats i Galois öden och inspirerats att undersöka andra och tredje gradens termer till den linjära skiss Bell tillhandahåller? Jag fruktar till och med att min ambition att bli matematiker kan spåras tillbaka till mitt möte med de stora matematikerna i Bells tappning. Huruvida detta skall läggas till Bells syndakonto överlåter jag åt andra att bedöma. Klart är att man skall vara försiktig med vilka böcker man sätter i händerna på en formbar tonåring.

Två vinnare med full pott i Skolornas matematiktävling

Segern i Skolornas matematiktävling togs i år hem av två elever, Simon Lindholm på Kärrtorps gymnasium och Mårten Wiman på Danderyds gymnasium. Finalen på Linköpings universitet fick en oväntad upplösning med en delad första plats, något som bara har hänt några få gånger tidigare i tävlingens 50-åriga historia.

De sex bästa finalplaceringarna i den individuella tävlingen:

1 Simon Lindholm, Kärrtorps gymnasium, Stockholm, 42 p
1 Mårten Wiman, Danderyds gymnasium, Danderyd, 42 p
3 Halwest Mohammad, Malmö Borgarskola, Malmö, 36 p
3 Yue Jiao, Blackebergs gymnasium, Stockholm, 36 p
5 Hannes Carlsson, Lars Kaggskolan, Kalmar, 34 p
6 Lars Åström, Linnéskolan, Limhamn, 33 p
6 Vladimir Valyukh, Katedralskolan i Linköping, Linköping, 33 p

Vinnarna av den individuella tävlingen belönas med Brummer & Partners-priset, som består av en inspirationsresa till Cambridge University för att där träffa några av världens ledande matematiker. De fem främsta individuella resultaten belönas även traditionsenligt med en prischeck från Svenska matematikersamfundet.

SKOLORNAS MATEMATIKTÄVLING
Svenska matematikersamfundet

Finaltävling i Linköping den 19 november 2011

1. Bestäm alla positiva heltal k, l, m och n, sådana att

$$\frac{1}{k!} + \frac{1}{l!} + \frac{1}{m!} = \frac{1}{n!}\,.$$

2. Givet en triangel ABC, låt P vara en punkt innanför triangeln sådan att $|BP| > |AP|$, $|BP| > |CP|$. Visa att $\angle ABC < 90°$.

3. Finn alla positiva reella tal x, y, z, sådana att

$$x - \frac{1}{y^2} = y - \frac{1}{z^2} = z - \frac{1}{x^2}\,.$$

4. Städerna A, B och C är förenade med ett telekabelnät. Om man exempelvis vill skicka ett meddelande från A till B tilldelas man antingen en direktlinje mellan A och B, eller, vid behov, en linje via C. Det finns 43 linjer mellan A och B, inklusive dem som går via C, och 29 linjer mellan B och C, inklusive dem som går via A. Hur många linjer kan det finnas mellan A och C (inklusive dem som går via B)?

5. Arne och Bertil spelar ett spel på ett 11×11 stort rutbräde. Arne börjar. Han har en spelpjäs som i spelets början är placerad på mittrutan. I varje drag flyttar han pjäsen ett steg horisontellt eller vertikalt. Bertil placerar i varje drag ut en vägg längs någon av en valfri rutas fyra sidor. Arne får inte flytta sin pjäs genom en vägg. Arne vinner om han lyckas fly från brädet, medan Bertil vinner om han lyckas förhindra att Arne flyr. Vem vinner om det från början inte finns några väggar på spelplanen och båda spelarna spelar optimalt?

6. Hur många funktioner f finns det som är definierade i mängden av alla icke-negativa heltal, med värden i samma mängd, och sådana att de uppfyller $f(0) = 2011$, $f(1) = 111$, och

$$f(\max\{x + y + 2, xy\}) = \min\{f(x + y), f(xy + 2)\},$$

för alla icke-negativa heltal x, y?

Skrivtid: 5 timmar
Formelsamling och miniräknare är *inte* tillåtna!

SKOLORNAS MATEMATIKTÄVLING
Svenska matematikersamfundet

Finaltävling den 19 november 2011

Förslag till lösningar

1. Bestäm alla positiva heltal k, l, m och n, sådana att

$$\frac{1}{k!} + \frac{1}{l!} + \frac{1}{m!} = \frac{1}{n!}\,.$$

Lösning: Vi kan utan inskränkning anta att $k \geq l \geq m$. Då följer att $n < m$, samt att

$$\frac{1}{n!} = \frac{1}{k!} + \frac{1}{l!} + \frac{1}{m!} \leq \frac{3}{m!}\,,$$

och därmed att $m! \leq 3n!$. Det betyder att $(n+1)(n+2)\cdots m \leq 3$, vilket endast är uppfyllt för $m = n+1 = 2$, eller $m = n+1 = 3$. Vi kan nu reducera antalet obekanta i den givna ekvationen till två.

I det första fallet får vi $n = 1,\ m = 2,\ k, l \geq 2$, och

$$\frac{1}{k!} + \frac{1}{l!} = \frac{1}{2} \leq \frac{2}{l!},$$

så att $l! \leq 4$, och $l \leq 2$, vilket ger $l = m = 2,\ n = 1$, och

$$\frac{1}{k!} = 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0,$$

en omöjlighet.

I det andra fallet får vi $n = 2,\ m = 3$, och

$$\frac{1}{k!} + \frac{1}{l!} = \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3}.$$

Nu följer att

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{k!} + \frac{1}{l!} \leq \frac{2}{l!},$$

och därmed att $l! \leq 6$. De heltal l för vilka detta gäller är $l = 2$ och $l = 3$. För $l = 2$ får vi

$$\frac{1}{k!} = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} < 0,$$

vilket är omöjligt. För $l = 3$ fås

$$\frac{1}{k!} = \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6},$$

d.v.s. $k = 3$. Den enda lösningen (i mängden av alla positiva heltal) är alltså $k = l = m = 3,\ n = 2$.

2. Givet en triangel ABC, låt P vara en punkt innanför triangeln sådan att $|BP| > |AP|,\ |BP| > |CP|$. Visa att $\angle ABC < 90°$.

Lösning: I en triangel är vinkeln stående mot en större sida större än vinkeln stående mot en mindre sida. Eftersom $|BP| > |AP|$ kan vi därför dra slutsatsen att $\angle ABP < \angle BAP < \angle BAC$, och eftersom $|BP| > |CP|$ gäller också att $\angle CBP < \angle BCP < \angle BCA$. Vi får att $\angle ABC = \angle ABP + \angle CBP < \angle BAC + \angle BCA = 180° - \angle ABC$, så att $\angle ABC < 90°$.

3. Finn alla positiva reella tal x, y, z, sådana att

$$x - \frac{1}{y^2} = y - \frac{1}{z^2} = z - \frac{1}{x^2}\,.$$

Lösning: Vi kan utan inskränkning anta att $x \leq y,\ x \leq z$. Likheten $x - \dfrac{1}{y^2} = y - \dfrac{1}{z^2}$ kan skrivas som

$$x - y = \frac{1}{y^2} - \frac{1}{z^2} = \frac{z^2 - y^2}{y^2 z^2}\,,$$

och likheten $y - \dfrac{1}{z^2} = z - \dfrac{1}{x^2}$ kan skrivas som

$$y - z = \frac{1}{z^2} - \frac{1}{x^2} = \frac{x^2 - z^2}{x^2 z^2}\,.$$

Eftersom $x \leq y$, och talen är positiva, får vi ur den första likheten att $z \leq y$. Då har vi att $y - z \geq 0$, så att den andra likheten ger $x \geq z$, vilket betyder att $x = z$. Det följer nu omedelbart att $y = z$, så att alla positiva lösningar till ekvationssystemet ges av $x = y = z = t$, där t är ett positivt (för övrigt godtyckligt) reellt tal.

4. Städerna A, B och C är förenade med ett telekabelnät. Om man exempelvis vill skicka ett meddelande från A till B tilldelas man antingen en direktlinje mellan A och B, eller, vid behov, en linje via C. Det finns 43 linjer mellan A och B, inklusive dem som går via C, och 29 linjer mellan B och C, inklusive dem som går via A. Hur många linjer kan det finnas mellan A och C (inklusive dem som går via B)?

Lösning: Beteckna med x antalet linjer mellan A och B som inte passerar C, med y antalet linjer mellan B och C som inte passerar A, samt med z antalet linjer mellan C och A som inte passerar B. Vi har då ekvationssystemet

$$\begin{cases} x + yz &= 43, \\ y + xz &= 29. \end{cases}$$

Vi söker $z + xy$. Addition respektive subtraktion av de två ekvationerna ger

$$(y + x)(z + 1) = 72,$$

och

$$(y-x)(z-1)=14.$$

Vi söker de positiva z-värden för vilka $z-1$ är en delare till 14, samtidigt som $z+1$ är en delare till 72. Möjliga sådana z-värden är $2,3,8$. För $z=8$ får vi att ekvationssystemet har positiva heltalslösningar, $x=3,\ y=5$, vilket ger $z+xy=23$. För $z=3$ får ekvationssystemet $y+x=18,\ y-x=7$, vilket saknar heltalslösningar. Slutligen, för $z=2$ får vi $y+x=24,\ y-x=14$, vilket ger $y=19,\ x=5$, och $z+xy=97$.

Om $z=0$, d.v.s. om det inte finns direkta linjer mellan C och A, leder det till att det finns $43\cdot 29=1247$ (indirekta) förbindelser mellan A och C.

5. Arne och Bertil spelar ett spel på ett 11×11 stort rutbräde. Arne börjar. Han har en spelpjäs som i spelets början är placerad på mittrutan. I varje drag flyttar han pjäsen ett steg horisontellt eller vertikalt. Bertil placerar i varje drag ut en vägg längs någon av en valfri rutas fyra sidor. Arne får inte flytta sin pjäs genom en vägg. Arne vinner om han lyckas fly från brädet, medan Bertil vinner om han lyckas förhindra att Arne flyr. Vem vinner om det från början inte finns några väggar på spelplanen och båda spelarna spelar optimalt?

Lösning: Vi ska visa att Bertil kan stänga in Arne i en kvadrat med sidan 11, d.v.s. att Bertil har en vinnande strategi. Under de fyra första dragen kan Arne inte nå fram till randen av kvadraten, så han kan inte hinna ut ur 11×11-brädet i något av sina fem första drag oavsett hur Bertil spelar. I de fyra första dragen placerar Bertil ut en vägg vid varje hörn. Efter det finns det ingen ruta ur vilken Arne kan lämna brädet på mer än ett sätt. I alla efterföljande drag finns därför högst en vägg som Bertil måste sätta upp för att hindra Arne från att vinna. Bertil har alltså en vinnande strategi.

6. Hur många funktioner f finns det som är definierade i mängden av alla icke-negativa heltal, med värden i samma mängd, och sådana att de uppfyller $f(0)=2011,\ f(1)=111$, och

$$f(\max\{x+y+2,xy\})=\min\{f(x+y),f(xy+2)\},$$

för alla icke-negativa heltal x,y?

Lösning: *(i)* Sätt $y=0$. Vi får att $f(\max\{x+2,0\})=\min\{f(x),f(2)\}\le f(2)$, för alla $x\ge 3$. Ur detta följer att $f(x)\le f(2)$, för alla $x\ge 3$, och därmed att $f(x+2)=f(x)$, för alla $x\ge 3$. För $x=2$ får vi också $f(4)=\min\{f(2),f(2)\}=f(2)$.

(ii) Sätt $y=1$. Vi får nu att $f(x+3)=f(\max\{x+3,x\})=\min\{f(x+1),f(x+2)\}\le f(x+2)$, och ser att $f(2)\ge f(3)\ge f(4)\ge\dots$. I kombination med *(i)* ger detta $f(2)=f(3)=f(4)=f(5)=\cdots$.

Vi vet alltså att $f(3)=f(2)$. Då gäller $f(2)=f(3)=\min\{f(1),f(2)\}$, d.v.s. $f(1)\ge f(2)$, och vi får

$$111\ge f(2)=f(3)=f(4)=f(5)=\cdots,$$

och vi får att $f(2)$ kan väljas på 112 olika sätt. Det återstår att visa att alla dessa sätt verkligen ger funktioner som uppfyller villkoren. Om $x > 1$ eller $y > 1$, så blir vänsterledet $= f(2) =$ högerledet, och man kontrollerar lätt de återstående fyra fallen $(0,0), (0,1), (1,0), (1,1)$.

Totalt finns alltså 112 olika funktioner med de efterfrågade egenskaperna.

Från institutionerna

Karlstads universitet:

Åsa Windfäll har disputerat i matematik.

Martin Krepela är ny doktorand

Linköpings universitet:

Joakim Arnlind (från januari 2012), Irina Asekritova, Axel Hultman och David Rule (från augusti 2012) är nya lektorer vid avdelningen Tillämpad matematik.

Ari Laptev är ny gästprofessor vid avdelningen Tillämpad matematik, och Mikhail Lifshitz är ny gästprofessor vid avdelningen Matematisk statistik.

Johan Thim är ny forskarassistent vid avdelningen Tillämpad matematik och Marco Kupiainen är ny postdoktor vid avdelningen Beräkningsvetenskap.

Andreas Rosén (f.d. Axelsson) är ny docent i tillämpad matematik.

Henry Amankwah har disputerat i optimeringslära.

Semir Becevic, Peter Frejd, Anna Lundberg och Sanela Mehanovic har avlagt licentiatexamen i matematik med ämnesdidaktisk inriktning.

Åsa Holm har avlagt licentiatexamen i optimeringslära.

LiU, Campus Norrköping:

Torsten Lindström är lektor från 15 augusti.

Michael Hörnquist har befordrats till professor.

Lunds universitet:

Alexandros Sopasakis, Anders Källén, Kasper Andersen och Fredrik Andersson (tidigare bitr. lektor) är nya lektorer vid enheten Matematik LTH och Numerisk Analys.

Umberto Picchini är ny biträdande lektor vid Matematisk statistik.

Maria Carmen Reguera är ny postdoktor vid Matematik NF sedan augusti.

Fredrik Andersson (Matematik LTH) och Daniel Mondoc (Matematik NF) är nya docenter.

Rikard Ojala har disputerat i numerisk analys.

Mälardalens högskola:

Ying Ni har disputerat i matematik/tillämpad matematik

Umeå universitet:

Gerold Jäger är ny lektor i industriell ekonomi (15 oktober). Christian Engström är biträdande lektor i industriell och tillämpad matematik (30 september).

Niklas Lundström har disputerat i matematik.

Patrik Rydén är docent i matematisk statistik.

Konferenser Umeå universitet:

1. Matematikbiennalen 26-27 januari 2012: http://www.use.umu.se/samverkan/ruc/matematikbiennalen

2. Det tredje svenska mötet om matematik inom biologi, 14-16 december 2011 http://www.kbc.umu.se/events/mathematics-in-biology.html

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

Tillkännagivanden

1. G.S. Magnusons fond

Från stiftelsen G.S. Magnusons fond utdelas stipendier och anslag inom ämnesområdet matematik för följande ändamål:

- stöd till doktorander
- stöd till den som önskar ytterligare meritera sig efter doktorsexamen
- stöd till svenska forskare för forskning hemma eller i utlandet samt för inbjudan av utländska gästforskare
- bidrag för att kvarhålla forskare inom landet
- stöd till den som inom sin verksamhet utnyttjar matematik och som önskar bidrag till vetenskaplig förkovran inom ämnet.

Disponibelt belopp för utdelning 2012: 1 400 000 kronor
Ansökan görs via Internet. Se
http://www.kva.se/Documents/Utlysningar/Stipendier/sarskilda/info_stip_Magnuson_sv_12.pdf
eller
http://www.kva.se/sv/utlysningar/stipendier-och-anslag/Matematik/

Sista ansökningsdag är 31 januari 2012.
Kontakt: Anna Nycander, 08-673 95 00, scholarship@kva.se

2. Sjätte europeiska matematikerkongressen, 6ECM.

Europeiska Matematikersamfundet (EMS), Polska Matematikersamfundet (PTM) och Jagellonska universitetet (UJ) i Kraków arrangerar den sjätte Europeiska Matematikkongressen (6ECM) i Kraków 2-7 juli 2012.
Kongressen är avsedd att ge möjlighet att från experter få information om matematikens aktuella ställning. En sådan överblick över samtida matematik är särskilt viktig för unga forskare som söker nya forskningsfält. Stipendier kommer att utdelas för att stödja unga matematikers deltagande i 6ECM.
Programkommittén, som utsetts av EMS, har nominerat följande talare vid 6ECM.
Huvudtalare: Adrian Constantin, Camillo De Lellis, Herbert Edelsbrunner, Mikhail L. Gromov,
Christopher Hacon, David Kazhdan, Tomasz Łuczak, Sylvia Serfaty, Saharon Shelah, Michel Talagrand. **Inbjudna föredragshållare:** Anton Alekseev, Kari Astala, Jean Bertoin, Serge Cantat, Vicent Caselles, Alessandra Celletti, Pierre Colmez, Alessio Corti, Amadeu Delshams, Hélène Esnault, Alexandr A. Gaifullin, Isabelle Gallagher, Olle Häggström, Martin Hairer, Nicholas J. Higham, Arieh Iserles, Alexander S. Kechris, Bernhard Keller, Sławomir Kołodziej, Gady Kozma, Frank Merle, Andrey E. Mironov, David Nualart, Alexander Olevskii, Hans G. Othmer, Leonid Parnovski, Florian Pop, Igor Rodnianski, Zeev Rudnick, Benjamin Schlein, Andrew Stuart, Vladimí Sveřak, Piotr Śniady, Stevo Todorčević.
Som meddelades i det sista numret av Medlemsutskicket kommer att antal ansedda **priser** att utdelas: EMS' priser för unga matematiker, Felix Klein-priset i

matematikens tillämpningar och Otto Neugebauer-priset i Matematikens historia. Vem som helst kan fram till den 31 december 2011 nominera kandidater till de två senare priserna. Varje deltagare har möjlighet att bidra till kongressens vetenskapliga program genom att organisera ett **mini-symposium** eller anslå en **poster**.
Vid sidan av det rent vetenskapliga programmet förväntas ett flertal **rundabordssamtal** som kan gälla ett brett spektrum av ämnen av allmänt intresse, såsom finansiering av matematisk forskning i Europa, EMS' strategi, matematisk utbildning och. **Alla är välkomna att avge förslag till ett rundabordssamtal.**
Vidare inbjuds till att kombinera deltagandet i 6ECM med deltagande i mer specialiserade **sidokonferenser**, som organiseras kort tid före 6ECM. Föreslå gärna nya sidokonferenser.
Kongresslokal är Auditorium Maximum vid Jagellonska universitetet, beläget nära den vackra, historiska gamla staden som omges av gröna ringen. Läget gör det lätt att kombinera vetenskaplig verksamhet med utforskandet av **Kraków** – en pärla i det polska konstnärliga och kulturella arvet, fullt av storslagna historiska och arkitektoniska monument. Varje sommar äger många fascinerande konstnärliga evenemang rum i Krakow. Besök webbsidan för 6ECM www.6ecm.pl för ytterligare upplysningar om 6ECM, de priser som ska utdelas under 6ECM, sidomöten, turistattraktioner och praktiska upplysningar. På webbsidan kan man **registrera sig preliminärt för att få aktualiserad information om 6ECM** samt avge förslag för olika aktiviteter som nämnts ovan. Man kan också nå oss via Facebook.

6ECM Organizing Committee
Institute of Mathematics, Jagiellonian University
Łojasiewicza Street, 6, 30-348 Kraków, Poland
6ecm@6ecm.pl
www.6ecm.pl

European Mathematical Society
Polish Mathematical Society
UNIVERSITAS IAGELLONICA CRACOVIENSIS

3. Resestipendier

SVeFUM - Stiftelsen för Vetenskaplig Forskning och Utbildning i Matematik – ledigförklarar härmed ett antal resestipendier för i Sverige bosatta matematiker av alla kategorier, dock lägst på doktorandnivå. Stipendier kan sökas för konferenser och andra resor med vetenskapligt syfte, ävensom för längre postdocvistelser i utlandet. Ansökan, innehållande en kort redogörelse för ändamålet med resan, budget samt CV i kortform, ställs till SVeFUM, c/o Prof. Kjell-Ove Widman och sänds per e-post till svefum@widman.ch. Sista ansökningsdag är 2012-03-01. I undantagsfall kan en ansökan på papper accepteras under adress Lilla Frescativägen 4D, 114 18 Stockholm. Ev. frågor kan likaledes adresseras till svefum@widman.ch.

4. Mikael Passares minnesfond

En fond har instiftats till minne av Mikael Passare. Dess statuter är ännu inte helt utformade, men bidrag kan sättas in på Svenska Matematikersamfundets plusgirokonto 43 43 50-5. Märk inbetalningen så att bidragets syfte framgår, t.ex. ”Minnesfonden” eller ”Mikael Passare”.

5. Matematik – ett vackert Annorstädes

Cartierstiftelsen för samtida konst presenterar under tiden 21 oktober 2011 – 18 mars 2012 en utställning *Mathématiques, un dépaysement soudain* i Paris i samarbete med l'Institut des Hautes Etudes Scientifiques (IHES). Ett antal matematiker och vetenskapsmän har bidragit till att skapa utställningen, däribland Sir Michael Atiyah, Jean-Pierre Bourguignon, Alain Connes, Nicole el Karoui, Misha Gromov, Giancarlo Lucchini, Cédric Villani och Don Zagier. De fick sällskap av nio konstnärer som valts ut för sin förmåga att lyssna och för sitt sinne för det förunderliga: Jaen-Michel Alberola, Raymond Depardon och Claudine Nougaret, Takeshi Kitano, David Lynch, Beatriz Milhazes, Patti Smith, Hiroshi Sugimoto och Tandanori Yokoo, samt även Pierre Buffin och hans team (BUF). De har arbetat för att omvandla matematikens abstrakta tänkande till en stimulerande upplevelse för hjärna och sinnen.

http://www.ac-paris.fr/portail/jcms/pre1_428477/exposition-mathematiques-un-depaysement-soudain-a-la-fondation-cartier

http://www.new-paris-ile-de-france.co.uk/events-paris/exhibitions/modern-and-contemporary-arts/mathematiques-un-depaysement-soudain-281223.html

http://fondation.cartier.com/fr/art-contemporain/26/expositions/

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. Märk försändelsen så att det tydligt framgår om den är avsedd under denna rubrik eller inte. Adressen är

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