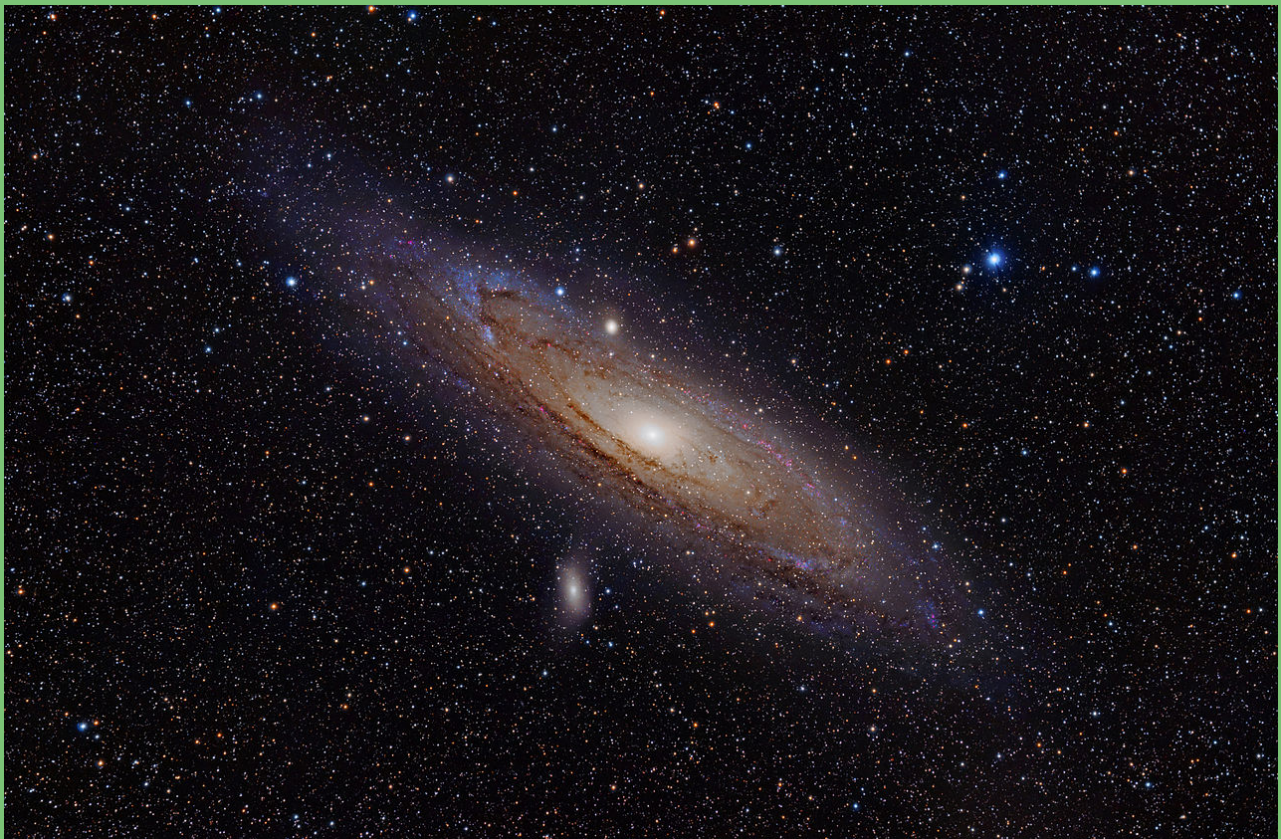




bulletinen

Svenska Matematikersamfundet

Nr 2 Februari 2012



Crafoordpriset 2012
Ny serie: Tidsvinklat
Ulf Perssons krönika
Bokanmälan: En gåtfull vänskap

SMS bulletinen

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

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

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

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).

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

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

Hemsida

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

Här återfinns bl.a. protokoll från möten.

Styrelse

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

Annonser

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

helsida	3 000 kr
halvsida	1 500 kr
mindre	750 kr

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

Annonser inlämnas som förlaga samt i förekommande fall som textfil.

Innehåll

Detta nummer

3

Crafoordpriset 2012

3

Nyheter från EMS

5

Stjärnögd äldre herre med korttidsminne

8

Om universum och stjärnor

10

Från institutionerna

15

Tillkännagivanden

16

Ordet är mitt

17

Omslagsbilden: Andromedagalaxen: ©Adam Evans / Wikimedia Commons

Detta nummer

Per-Anders Ivert

Med detta nummer av SMS bulletinen fortsätter vi vår strävan att förändra tidskriftens struktur och utveckla fasta sektioner: en för bokanmälningar, en för krönika, en för meddelanden från institutionerna och så vidare. Detta överensstämmer med det beslut som fattades av Samfundets styrelse den 5 september 2011.

Ett par nyheter kan vi presentera redan nu, andra planeras för kommande nummer: Ulf Persson har accepterat att verka som krönikör, och han återkommer förhoppningsvis i varje nummer med en betraktelse under rubriken Ordet är mitt. Denna krönika är ett slags frirum för Ulf, och vad som avhandlas där får vara en sak mellan honom och ansvarige utgivaren. Han inleder ganska beskedligt, tycker jag, och jag är spänd på vad som ska komma i fortsättningen. Ulf kommer givetvis att fortsätta som allmän reporter.

En annan nyhet är den historiska serie som inleds under rubriken Tidsvinklat. Avsikten är att i (nästan) varje nummer berätta om en person, en händelse eller ett förlopp med anknytning till matematik eller naturveten-

skap. Önskemålet är att finna specialister som författare, men till en början kommer dessa artiklar att vara skrivna av amatörer, och jag inleder själv serien. Textens ämne har viss anknytning till årets Crafoordpris i astronomi. En viss uppmärksamhet ägnar vi denna systemvetenskap till matematiken; i år fördubblas ju matematik/astronomipriset och delas upp i ett pris för matematik och ett för astronomi. Mer om detta på annan plats.

Dessa nya inslag hoppas jag ska stå i samklang med min tidigare uttalade ambition (Utskicket, okt 2011) att kunna tillgodose intressen för dem som inte är verksamma inom universitetsvärlden.

En annan fast sektion som införs i detta nummer är Nyheter från EMS. Denna sektion inrättas på förslag från Europeiska Matematikersamfundet. Där inför vi denna gång bland annat ett brev från EMS ordförande, Marta Sanz-Solé (på engelska).

Nästa nummer av SMS bulletinen utkommer i maj. Bidrag bör vara inkomna senast den 30 april för att de säkert ska kunna beaktas.

Crafoordpriset 2012

Stiftelsen Anna-Greta och Holger Crafoords fond utdelar sedan 1982 årligen ett internationellt pris till förtjänata vetenskapsmän samt stipendier eller forskningsanslag till enskilda personer eller institutioner i Sverige enligt en viss turordning. Ursprungligen var turordningen:

Vart tredje år Matematik *eller* Astronomi

Vart tredje år Geovetenskaper

Vart tredje år Biovetenskaper, med särskild tyngdpunkt på ekologi

Undantag kunde göras genom att priset delades ut i Polyartritforskning de år då det ansågs befogat, d.v.s. då förtjänata pristagare fanns, vilket kunde förskjuta ovanstående schema.

I år kommer priset för första gången att delas ut i såväl Astronomi som Matematik som två separata priser om 4 miljoner kronor vardera.

Crafoordpriset i matematik delas mellan **Jean Bourgain**, Princeton, och **Terence Tao**, UCLA,

”för deras briljanta och banbrytande arbeten i harmonisk analys, partiella differen-

tialekvationer, ergodteori, talteori, kombinatorik, funktionalanalys och teoretisk datavetenskap”.

Crafoordpriset i astronomi delas mellan **Reinhard Genzel**, Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching, Bayern, och **Andrea Ghez**, University of California, Los Angeles, Kalifornien,

”för deras observationer av stjärnbanor kring Vintergatans centrum, vilka påvisar förekomsten av ett supermassivt svart hål”.

Ytterligare upplysningar om priset och pristagarna återfinns på Vetenskapsakademiens webbplats <http://www.kva.se/> under rubriken ”Crafoordpriset i matematik 2012 och Crafoordpriset i astronomi 2012” Särskilt rekommenderar vi Anders Björners videopresentation av matematikpristagarna och deras arbete på denna webbplats.

Priserna delas ut under Crafoorddagarna 2012 vid Lunds universitet, 14 och 15 maj. Den 14 maj hålls två prissymposier (astronomi och matematik) parallellt.

Program och registreringsformulär publiceras på Crafoordstiftelsens webbplats

<http://www.crafoordprize.se/>

Om pristagarna

Jean Bourgain föddes den 28 februari 1954 i Oostende, Belgien. Han avlade doktorsexamen vid Vrije Universiteit i Bryssel 1977 och habiliterades där 1979. Två år senare fick han en professur vid samma universitet. Från 1985 till 1995 var han professor vid Institut des Hautes Études Scientifiques i Bures-sur-Yvettes, Frankrike och samtidigt (1985 till 2006) vid University of Illinois. Från 1994 till 2011 var han professor vid Institute for Advanced Study. Bourgain arbetar inom flera områden i matematisk analys: geometri för Banachrum, harmonisk analys, konvexitetsteori, ergodteori, gruppteori, spektralteori och den matematiska fysikens partiella differentialekvationer. Bourgain är utländsk ledamot av Academia Europæa, Kungliga Vetenskapsakademien och Polska Vetenskapsakademien, associerad medlem av franska Académie des Sciences och han har tilldelats ett flertal utmärkelser, bl. a. Fieldsmedaljen år 1994 och Shawpriset 2010.

Terence Tao föddes den 17 juli 1975 i Adelaide, Australien, och uppvisade mycket tidigt akademisk förmåga. Han är den yngste medaljören någonsin vid Internationella Matematikolympiaden (brons 1986, silver 1987, guld 1988). Tao doktorerade under Elias M. Stein vid Princeton år 1996 och har varit professor vid UCLA sedan 1999. Taos forskningsområden är harmonisk analys, partiella differentialekvationer, kombinatorik och analytisk talteori. Han har tilldelats ett flertal priser och utmärkelser, bl. a. Salempriset 200, Bochnerpriset 2002 och Fieldsmedaljen 2006. Han är korresponderande ledamot av Australian Academy of Sciences, utländsk ledamot av National Academy of Sciences och ledamot av American Academy of Arts and Sciences.

Reinhard Genzel föddes den 24 mars 1962 i Bad Homburg, Tyskland. Han studerade fysik i Bonn och doktorerade 1978 vid Max Planck-institutet för radioastronomi. Sedan 1999 är han ordinarie professor vid University of California, Berkeley. För närvarande är han dessutom direktör för Max Planck-institutet för utomjordisk fysik i Garching, Tyskland. Han forskning gäller huvudsakligen massiva svarta hål och stjärnformationer i galaxer, bildning och utveckling av galaxer, spektroskopi, spatial interferometri och bildbehandling. Med sin forskningsgrupp kunde han efter mångårig observation vid teleskopet VLT (Very Large Telescope, det jättestora teleskopet) i Chile av stjärnornas banor nära Sagittarius A (i stjärnbilden Skytten) påvisa existensen av ett supermassivt svart

hål i Vintergatans centrum.

Andrea M. Ghez föddes den 16 juni 1965 i New York. Hon doktorerade i fysik 1992 vid California Institute of Technology och är ordinarie professor vid UCLA sedan 2000, och hon har tilldelats en lång rad priser och utmärkelser. Ghez invaldes 2004 i National Academy of Sciences och är även ledamot av American Academy of Arts and Sciences. Med sin forskningsgrupp studerade hon vid Keck-teleskopet på Hawaii stjärnornas rörelser i Vintergatans mitt och kunde, oberoende av Genzel, påvisa existensen av ett svart hål där. Hennes främsta vetenskapliga intressen gäller bildbehandlingsmetoder för att studera stjärnformationer och för att undersöka detta svarta hål.

Crafoordstiftelsens stipendier i prisområdena

I samband med Crafoordpriset ledigförklaras stipendier och anslag för forskning inom ämnesområdena:

Matematik – *matematisk forskning i pristagarnas anda, i synnerhet inom området harmonisk analys.*

Astronomi – *Galaxkärnors fysik.*

Bidrag och anslag kan beviljas för vetenskaplig utrustning, vetenskaplig verksamhet, publicering av vetenskapliga arbeten, vetenskapliga konferenser och symposier, inbjudan av utländska gästforskare, studieresor utomlands för svenska forskare samt eljest för insatser som kan främja forskningen inom det angivna området.

Disponibelt belopp inom respektive ämnesområde: 350 000 kr.

Ansökan

Nedan finns en länk till det webbaserade ansökningssystemet. Där skapar man sig ett konto, skriver in sina uppgifter och lämnar sina bilagor i elektronisk form. Som avslutning skriver man ut en blankett som man skriver under, tillstyrkt av handledare eller institutionschef, och skickar till adressen som finns angiven på blanketten. Observera att ansökan först måste skickas in elektroniskt innan blanketten kan skrivas ut för signering.

Sista ansökningsdag: 23 februari 2012

<https://ams.orbelon.com/kva/>

Utdelning

Alla sökande ser via sitt webbkonto vilka som beviljats ca 2 månader efter ansökningstidens utgång. Under ärendets gång syns där också hur långt ansökan kommit i behandlingen. Endast de som tilldelats stipendium/anslag kontaktas skriftligen av akademien.

Separat insänd komplettering, ofullständig ansökan eller ansökan insänd per fax eller e-post beaktas inte. Ansökningshandlingar återsänds inte.

I samband med 2012 års prisceremoni den 15 maj i Lund, kommer även de beviljade stipendie- och anslagsmottagarna att uppmärksammas och tilldelas ett

personligt diplom.

Kontakt: Anna Nycander, 08-673 95 00,
scholarship@kva.se

För ytterligare upplysningar hänvisar vi till KVA:s webbplats.

Nyheter från EMS

Registreringsförfarandet till Sjätte europeiska matematikkongressen (6ECM) har öppnats <http://www.6ecm.pl/>

Bidrag till EMS kommitté för utvecklingsländer kan lämnas via en webbsida som kommer att tas i drift i början av 2012.

Prof. **Karen Vogtmann** från Cornell University håller EMS-föreläsningar vid Institut Mittag-Leffler enligt följande:

Tisdag 6 mars kl. 14:00-15:00

Onsdag 7 mars kl. 14:00-15:00

Torsdag 8 mars kl. 14:00-15:00

Titel: The topology and geometry of automorphism groups of free groups.

Sammandrag: Fria grupper, fria abelska grupper och fundamentalgrupper av slutna orienterbara ytor är de mest grundläggande och bäst förstådda exemplen på oändliga diskreta grupper. Automorfismgrupperna till dessa grupper är däremot bland de mest komplexa och intressanta.

Ramanujanpriset för unga matematiker från utvecklingsländer som instiftats av International Centre for Theoretical Physics (ICTP), Abels minnesfond och Internationella matematikerunionen (IMU) utdelas årligen till en forskare från ett utvecklingsland. Pristagaren får ej ha uppnått 45 års ålder den 31 december det år priset utdelas och ska ha utfört framstående forskning i ett utvecklingsland. Priset uppgår till \$ 15 000. Pristagaren kommer att inbjudas till ICTP för att motta priset och hålla en föreläsning.

Nomineringar för 2012 års pris mottages fram till 1 april 2012. Priset för år 2011 gick till professor Philibert Nang (44), École Normale Supérieure, Laboratoire de Recherche en Mathématiques, Libreville, Gabon.

Fermatpriset för 2011

har tilldelats **Manjul Bhargava** för hans arbete om olika generaliseringar av Davenport-Heilbronn-uppskattningarna och för hans nya överraskande resultat (med Arul Shankar) om genomsnittlig rang av elliptiska

kurvor

och till

Igor Rodnianski för hans fundamentala bidrag till studiet av ekvationerna för allmän relativitet och ljusutbredning på rum-tid-kurvorna (i samarbete med Mihalis Dafermos, Sergiu Klainerman och Hans Lindblad).

Wolfpriset för år 2012

har tilldelats **Michael Aschbacher** för hans arbete på teorin för ändliga grupper och till **Luis Caffarelli** för hans arbete om partiella differentialekvationer.

Aschbacher är Shaler Arthur Hanisch-professor i matematik vid California Institute of Technology.

Caffarelli är professor i matematik vid University of Texas, Austin.

Utmärkelserna delas ut i maj i Knesset i Jerusalem.

Kristian Seip (NTNU Trondheim, Norge) har utsetts till EMS-föreläsare 2012. Han kommer att ge en föreläsningsserie "Selected problems in operator-related function theory and harmonic analysis" vid CRM (Bellaterra, Spanien), Tel Aviv (Israel) och St. Petersburg (Ryssland).

Hittills har 17 konferenser och workshops fått ställning som satellitmöte i samband med 6ECM, den sjätte europeiska matematikerkongressen i Kraków, Polen. En lista finns på webbplatsen för 6ECM. Se också decembernumret av SMS bulletinen för ytterligare upplysningar om satellitmöten.

Polens president Bronislaw Komorowski har vänligen accepterat att bli skyddspatron för 6ECM. I ett brev till organisationskommittén skriver hans stabschef att detta återspeglar presidentens insikt om betydelsen av kongressen och av polska matematikers bidrag till utvecklingen av matematiken i världen.

Abelkommitténs utvärdering av kandidater till Abelpriset för år 2012 pågår. Kommittén sammanträder i Mumbai, Indien, 24-25 februari 2012. Kommittéledamöterna ska dagen innan ge föreläsningar vid Tata Institute of Fundamental Research.

Nomineringar påkallas för det sjätte Blackwell–Tapiapriset, som kommer att utdelas vid en konferens vid Institute for Computational and Experimental Research in Mathematics (ICERM) den 9-10 november 2012.

Svenska Matematikersamfundet medlemmar kan begära inträde i EMS till halv avgift. En lista på förmåner med EMS-medlemskap återfinns på <http://euro-math-soc.eu/node/2083>. Visst reklammaterial från EMS kan laddas ned från: http://euro-math-soc.eu/publicity_officer.html

Meddelanden från ordföranden för EMS, prof. Marta Sanz-Solé

About a year ago, I assumed the position of President of the European Mathematical Society with my strong commitment to work for the mathematical community and to keep the EMS at the service of the best interests of our discipline. It is my pleasure to give an overview of the life of the Society and of some of its developments.

Membership

In the first executive committee this year, a series of actions directly connected with EMS membership were decided. The following have already been implemented:

- setting up the electronic newsletter EMS e-News,
- having corresponding members in each country, nominated by national societies,
- inviting mathematics departments in Europe to become EMS institutional members,
- offering free membership for one year to young people recommended by their supervisor or head of department,
- offering a reduced membership fee of 5 Euros to mathematicians working in developing countries.

With this, we hope to increase interaction with our members and to spread and to receive news of interest for mathematicians, to make our Society more widely known and to attract young people to join, to include in our network more mathematicians working under difficult conditions.

The EMS e-News, whose editor-in-chief is Professor Mireille Chaleyat-Maurel, is sent by default to every EMS member. Published numbers are stored at http://www.euro-math-soc.eu/ems_eneews.html.

Let me remind you that the EMS Publishing House is offering a 20% discount on book purchases by any EMS member. Institutional members are also entitled to a 10% discount on subscriptions to journals published by the

EMS PH. For individual members, discounts on personal journal subscriptions are also possible. We are currently working on the possibility of offering members free online access to our journals, and also to extend discounts on books published by other mathematical societies in Europe.

The year ends with very good news. The actual EMS membership consists of about 3200 individual members, 58 full members, 28 institutional members and 3 associate members. These figures continue the positive and significant increment noticed in the recent years.

Collaboration with societies

Collaboration agreements with the Mathematical Union of Latin American Mathematicians (UMALCA), the International Association of Mathematical Physics (IAMP) and the Bernoulli Society for Mathematical Statistics and Probability (BS) have been signed and some joint activities have already emerged. I am happy to announce that the first EMS-IAMP Summer School on Mathematical Physics on Quantum Chaos will take place at the Erwin Schrödinger Institute in Vienna July 30-August 3, 2012. Also, on 7-8 July 2012, a joint EMS-BS Young Statisticians Weekend will take place in Istanbul, just prior to the 8th World Congress of the BS. With UMALCA, we plan to run some joint activities in connection with the Ars Conjectandi anniversary in 2013.

During the year 2011, the Royal Spanish Mathematical Society (RSME) celebrated the centennial of its founding. This has been an opportunity to strengthen cooperation with EMS. The fourth Meeting of Presidents of EMS member societies was held in Bilbao on May 7-8, with a very large attendance and constructive discussions. Also in Bilbao, a joint EMS-RSME Mathematical Weekend took place October 7-9. The centennial commemoration closed with a special session at the Spanish Senate, where a Declaration on Mathematics prepared by the Honour Committee of the Centennial was presented. In my role as President of EMS, I had the privilege to address the audience on this occasion of such an exceptional homage to our discipline.

In 2012, we will also be involved in a commemoration as the Union of Czech Mathematicians and Physicists (UCMP) celebrates its 15th anniversary. On this occasion, our Czech colleagues have invited Presidents of EMS member societies to have their Fifth Meeting in Prague on the 31st of March and the 1st of April. I take this opportunity to thank the UCMP for the invitation, to congratulate it for its past achievement and to express my best wishes for a brilliant future.

Future

Next year will be full of exciting events. It will also be a year where crucial decisions on scientific funding will be taken at European level.

On June 30-July 1, the EMS Council will meet in Kraków. Preliminary preparations have already begun. The Council is a place where ideas for new initiatives can be brought up, where the Executive Committee gets advice and guidance from delegates. I strongly encourage the membership to take an active part on this assembly, by providing suggestions for the agenda to their delegates. European Congresses of Mathematics are the flagship of EMS scientific activities. As you know, the 6ecm will take place in Kraków, 2-7 July. With a short history of 20 years, ecm's are recognized as one of the highest level conferences in mathematics worldwide. Do not miss the opportunity to participate in this extraordinary event, to meet outstanding mathematicians and to honour the winners of EMS awards: the EMS Prizes, the Felix Klein Prize and the Otto Neugebauer Prize. In Kraków, you will also have the opportunity to learn more about a newly created Book Award for a monograph, to celebrate the 10th anniversary of the creation of the EMS Publishing House.

Last November 30, the European Commission released a proposal for Horizon 2020, the next EU framework programme for research and innovation. The EMS participated actively in several aspects of this process. A EMS Position Paper was written and sent to EU officials. The EMS also contributed through the Initiative of Science in Europe to different EU consultation processes (<http://www.initiative-science-europe.org/>) A superficial analysis of the draft budget of Horizon 2020 leads to the following conclusions: the budget of the European Research Council will be almost doubled, and the budget of Marie Curie actions will increase by 37%. However, the ERC started very low in 2007, and the share of Marie Curie in FP7 is 9%, whereas only 7% in Horizon 2020. Moreover, final decisions by the Parliament might be influenced by the evolution of the financial crises. In cooperation with ISE, we plan to go into a deeper analysis and to translate it into a short statement to be conveyed to EC officials.

Shaping a roadmap

Last August, the Executive Committee held a one-day brainstorming meeting kindly hosted by the Mittag-Leffler Institute. The meeting was enhanced by the presence of three EMS past-presidents. Among the topics: why the EMS is needed; the role of EMS with respect to EU institutions; fund raising; international relations and allies. One of the results of the meeting is a list of future projects along with a ranked list of actions for the future. The list includes collection of data on several important aspects of the profession of mathematician, elaboration of a Forward Look for mathematics of the 21st century, establishment of collaborations between the EMS and business and industrial organizations, with learned societies of related disciplines; finding donor foundations and individuals; implementing a more professional structure of the Society to effectively manage the outgrowth of initiatives and the need of coordination. These are some of the keywords of the conclusions of the meeting.

Miscellanea

It would be too long to report on the very many successful scientific activities where the EMS has been involved, and the high number of activities carried out within the EMS committees throughout 2011. These are all due to the altruistic efforts of many colleagues working behind the scenes. They deserve proper credit and acknowledgement.

I hope to have provided you with a picture of the main objectives where we have concentrated our efforts. Without the continuing support and collaboration of the Executive Committee members, I would not have been able to address even a very small part of them.

With my best wishes for a very successful year 2012 and a fruitful collaboration with you.

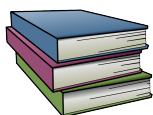
Marta Sanz-Solé
EMS President
ems-president@ub.edu

Relevanta länkar

<http://www.euro-math-soc.eu/>

<http://www.6ecm.pl/>

<http://ec.europa.eu/research/horizon2020/>



Stjärnögd äldre herre med korttidsminne

Mats Parner

”En god vän är precis som mitt andra jag och förhåller sig till mig på samma sätt som talet 220 förhåller sig till 284.”
(Pythagoras, omkring 500 f Kr)

Om man dividerar det niosiffriga talet 987 654 321 med dess anförvant 123 456 789, så finner man, kanske till sin förvåning, att divisionen går ”nästan” jämnt upp. I själva verket blir kvoten 8,000000073... Tar man sig där efter friheten att avlägsna en av siffrorna i täljaren och en i nämnaren, erhåller man ett än mer anslående resultat: 98 765 432 genom 12 345 679 är faktiskt exakt lika med 8. Vidare är såväl täljaren som nämnaren i exemplet, dvs. storheterna 98 765 432 och 12 345 679, märkligt nog jämnt delbara med primtalet 37.

När jag för drygt trettio år sedan blev medveten om detta sakernas tillstånd, började jag mer eller mindre planmässigt samla på tal jämnt delbara med 37. Apokalypsens 666 ingår givetvis i kollektionen liksom vilddjurstalets alla släktingar av typen III, 222, III III, 222 222 o s v i oändlighet. Även 142 857 – vars många fabulösa egenskaper skulle kräva en separat artikel – införlivade jag tidigt med samlingen. Detsamma gäller $12\,210 = 2 \times 3 \times 5 \times 11 \times 37$, som enligt Alexandre Dumas (d ä) är det exakta antalet kombinationer inom värjfäktningens ”åtta skilda positioner”. Själv menade han sig behärska dem alla och påstås ha utkämpat en icke föraktlig mängd segerrika dueller i ungdomsåren.

Häromdagen, närmare bestämt den 23 januari, utvidgades helt oförmodat mitt 37-arkiv med talet $5\,761\,455 = 3 \times 5 \times 7 \times 37 \times 1483$. Detta välkomna nytillskott hittade jag på sid. 13 i Yoko Ogawas kritikerrosade roman *En gåtfull vänskap* (Bonniers 2011), där läsaren blir upplyst om att 5 761 455 råkar vara det exakta antalet primtal upp till 100 000 000 (ett hundra miljoner).

Stjärnrollen i Ogawas berättelse spelas av ”doktor”, en 64-årig före detta matematiker eller snarare talteoretiker, som 1975 drabbades av en svår bilolycka i vilken centrala delar av hans minneskapacitet slogs ut. Efter olyckan omspannar hans minne bara åttiominuterssekvenser; sedan är allt blankt. Men lyckligtvis är doktors matematiska geni intakt. Sin fritid, och annan tid existerar inte längre i hans åttiominuterskosmos, använder han

nästan uteslutande till att lösa intrikata tävlingsproblem i *Journal of Mathematics*. Doktorn har även andra talanger. Till exempel utsäger han en mening av godtycklig längd lika smärtfritt baklänges som framlänges – segnälmarf mos segnälkab tifrfräms akil.

Snabbare än någon annan upptäcker han också den första stjärna som tänds på himlarunden under sen eftermiddag. Denna hans stjärnögda synskärpa måste vara unik för 64-åringar...

Doktors cirka 30-åriga hushållerska är skildringens berättarjag. Hon är en underprivilegerad existens som lever i små omständigheter men som imponerar genom sitt friska sinne och sitt hederliga uppsåt. För doktors encyklopediska konstfärdighet i talens universum känner hon enorm respekt, rentav vördnad, och lyssnar andäktigt till hans dagliga utläggningar om skilda sorters tal. Den blott 10-åriga ”Roten”, hushållerskans baseballintresserade son, gör rollistan näst intill komplett. Pojkens smått tveeggade nom de guerre är frukten av att hans skallform osökt påminner om matematikens rotmärke, åtminstone enligt den gamles expertutlåtande.

Mellan doktorn, hushållerskan och Rotpysen uppstår sakta men säkert en tillitsfull, handfast, jordnära och högst konkret vänskap, trots att de båda sistnämnda inför varje nytt arbetspass än en gång måste presentera sig för sin åttiominutersprotegé och i nästa skede besvara hans återkommande frågor om skonummer, livslängd, kroppsvikt och andra mätbara data, som på nolltid blir tal-ande objekt för ständigt nya doktorsföredragningar.

Hushållerskan kom till världen den 20 februari, således under den andra månadens tjugonde dygn (= 220), medan ett av doktors tidigast erövrade matematikpriser – en guldklocka – bär inskriptionen ”Rektors pris nr 284”. Det innebär att de bådas samhörighet manifesteras och symboliseras av den trohjärtade konstellationen (220, 284), som är det första vänskapsparet, känt redan av pythagoréerna i Kroton. Vänskapsbenämningen är kongenial. Om vi summerar de ”äkta delarna” till 284

$$1 + 2 + 4 + 71 + 142$$

så blir resultatet 220, medan summan av de äkta delarna till talet 220

$$1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110$$

på motsvarande sätt är lika med 284. Mellan 220 och 284 finns alltså en obestridlig ömsesidighet.

Åtminstone en av Bibelns krönikörer kände till detta förhållande: i 1 Mos 32, verserna 13-15, gör broder Jakob en rad krampaktiga försök att (åter)erövra den ludne Esaus vänskap genom att förära honom ett antal tidsty-piska 220-”skänker”, väsentligen boskap av alla de slag.

Som bekant är genuin vänskap påfallande sällsynt, och detsamma gäller vänskapsparen inom matematiken. I Yoko O:s berättelse nämns, förutom det minsta paret, enbart det näst minsta – (1184, 1210) – men tyvärr ingenting om dessa vänsällas makars romantiska historia. Faktum är att upptäckten gjordes först 1867 av en 16-årig italiensk gymnasiegrabb, Niccolo Paganini, som med ett inåtvänt leende i den sjunkande kvällsolens glans konstaterade dels att

$$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 37 \\ + 74 + 148 + 296 + 592 = 1210$$

(observera 37:an!), dels också att

$$1 + 2 + 5 + 10 + 11 + 22 + 55 \\ + 110 + 121 + 242 + 605 = 1184.$$

I det läget hade den arabiske matematikern Thabit ibn Qurra för länge sedan kartlagt två nya vänskapspär utöver det pythagoreiska (220, 284). Vidare hade amatörmatematikernas furste – Pierre de Fermat – upptäckt vännerna (17 296, 18 416), och hans landsman René Descartes hade med det imposanta tandemet (9 363 584, 9 437 056) gjort ett ännu briljantare fynd. Till detta kom att schweizaren Leonard Euler, den oavlåtligt högproduktive, katalogiserat hela 59 vänskapspär under 1750-talet. Men egendomligt nog hade alla dessa mästare lyckats förbi-se dvärgarna (1184, 1210).

Det finns ingenting gåtfullt som vidlåder de nyss-nämnda talen. Inte heller finns något gåtfullt i vänska-pen mellan det triumvirat som successivt konstitueras av doktorn, hushållerskan och Rotpojken. Ogawas mycket läsvärda bok har fått en mindre välvald titel i sin blågula kontext.

Från vänskapstalen är steget inte långt till de perfekta eller fullkomliga talen. Perfekt sägs ett tal vara om och endast om summan av dess ”äkta delare” är lika med talet självt. Följaktligen är $6 = 1 + 2 + 3$ ett perfekt tal i likhet med $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$. Att hushållerskan upptäcker detta på egen hand är en trivial biprodukt av hennes fåfängliga jakt på nya vänskapspär (men det tidsskede i vilket hon lever är datorernas, icke gossen Paganinis...). Det tredje fullkomliga talet är

$$496 = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 31 + 62 + 124 + 248,$$

medan 8128 intar fjärdeplatsen. Denna fyrväppling – 6, 28, 496 och 8128 – var känd redan under den grekiska antiken. Först år 1460 lyckades man uppspära det femte perfekta talet, 33 550 336, och ytterligare något hund-ratal år senare identifierades numro sex: 8 589 869 056. Det tjugosjunde fullkomliga talet rymmer inte mindre än 26 790 siffror. Av detta lär vi att perfektion är om möj-ligt ännu sällsyntare än äkta vänskap i, och även i, det världsallt som är talens.

Tilläggas kan att alla (kända) perfekta tal är jämna och undantagslöst slutar med en 28:a eller 6:a. De har en rad ytterligt märkliga egenskaper, men utrymmet medger tyvärr inte att dessa närmare specificeras.

Med ymniga tal, defekta tal, primtal, triangeltal, kvadrattal, Mersenne-tal och åtskilligt annat fortsätter doktorn att botanisera i sifferdjungeln med hushållers-kans och Rotens goda minne och med hans eget onda åtti-ominuters. Även ”Fermats stora sats” och Eulers identitet förs in i handlingen. Efterhand lär vi känna tre mänskliga varelsor med integritet, tre existenser som också är offer för tillvarons olidliga nyckfullhet. Yoko O använder ett okonstlat och vardagligt men effektivt språk och förfal-ler aldrig till sentimentalitet. Det hindrar inte att berät-telsen är gripande. Läsarens tårkanaler aktiveras. Roten, som varje ledig stund blir privatundervisad av doktorn, tvingas skrinlägga sina drömmar om en professionell ba-seballkarriär. I stället utbildar han sig till mattelärare. Det är ju mindre lukrativt men kanske anständigare.

Bakom det yrkesvalet återfinns rent bokstavligen en koncis och hederlig (doktors)pedagogik. Den kan gene-raliseras: jag tror för min del att man som 9-10-årig elev i svenska grundskolan skulle må utomordentligt väl av att bekanta sig med just vänskapstal, fullkomliga tal, prim-tal o s v på bekostnad av diagramhysteri, procentexer-cis och liknande. Undervisningen skulle bli mer lustfylld, den enskildes talkänsla skulle uppövas med självklar au-tomatik, och på kuppen skulle de förhoppningsfulla små-glyttarna på naturligt väg bli medvetna om vitala delar av vår kultur- och matematikhistoria.

Ja, de mest försigkomna i lektionssalarna skulle säkert påpeka, att året för Pierre de Fermats hädanfärd –

1665 – är jämnt delbart med 37...

Yoko Ogawa: En gåtfull vänskap
Från japanskan av Vibeke Emond
Bonniers 2011
ISBN 9789100124250
351 sidor

Tidsvinklat

Om universums expansion och stjärnornas rörelser

Per-Anders Ivert

Då **Isaac Newtons** *Principia* utkom 1687 skulle det dröja ett halvt sekel innan dess idéer hade slagit igenom på den europeiska kontinenten. Där var istället **Cartesius** teorier förhärskande. Cartesius förnekade möjligheten av fjärrverkan (gravitation); materiella kroppar kunde endast påverka varandra genom tryck eller stöt; tomrum existerar (således) inte, hela universum är fyllt av materiella partiklar, och under tidens gång har virvlar av partiklar klumpat ihop sig till stjärnor och planeter. Som en följd av denna virvelrörelse borde planeterna vara spolformade, d.v.s. lätt utdragna vid polerna. Det var denna konsekvens som kom att avgöra kontroversen mellan cartesianer och newtonianer. En följd av Newtons gravitationslag är nämligen att om ett klot (säg jorden) står under inverkan av ett mycket tyngre klot (säg solen), så kommer solens attraktionskraft på den del av jordytan som är vänd mot solen att vara starkare än den kraft som verkar på jordens centrum (eftersom det partiet är närmare solen), och denna kommer i sin tur att vara starkare än den kraft som verkar på det parti av jorden som är vänt bort från solen. Jämfört med den kraft som attraherar jordens medelpunkt, kommer alltså en nettokraft att dra hela bandet runt ekvatorn utåt, bort från medelpunkten. Det betyder att jorden blir avplattad vid polerna. Konflikten reducerades alltså till frågan om jorden är formad som en citron eller som en apelsin, och den avgjordes genom de två berömda gradmätningsexpeditioner som Franska Vetenskapsakademien sände ut, en till Tornedalen 1736 och en till Ecuador 1745. Resultatet var entydigt, och därmed var den newtonska fysiken etablerad på kontinenten.

Immanuel Kant (1724-1804) föddes, levde och dog i Königsberg (nuvarande Kaliningrad). Vid sexton års ålder skrevs han in vid universitetet där och studerade framför allt naturvetenskaper, matematik och filosofi, främst

den som representerades av **Gottfried Wilhelm Leibniz** och **Christian Wolff**. Hans lärare **Martin Knutzen** lät honom komma i kontakt med Newtons matematiska fysik och ledde honom så småningom bort från Leibniz teori om den förutbestämda harmonin (monadläran) och från traditionell idealistisk filosofi.

Den som önskar förstå något av den tyska tanketraditionen, oavsett intresseprofil, politisk åskådning eller läggning i annat avseende, kan svårligen komma förbi Kant. Försöker man sätta sig in i modern tysk filosofi, märker man snart att man behöver veta en hel del om Hegels tankar, och för att tillgodogöra sig dessa, måste man ha kännedom om Kant. Vill man i stället fördjupa sig i Schopenhauers filosofi, inser man snart att det även här krävs insikter i Kants verk. Nästan allt tänkande i de två senaste seklernas filosofi och nästan alla politiska strömningar, extrema eller moderata, har direkt eller indirekt influerats av Kant. Hans huvudverk, *Kritik av det rena förnuftet*, utkom 1781 och utgör en milstolpe i europeisk kunskapsteori. Även om Kant har sin enorma betydelse främst som kunskapsteoretiker och moralfilosof snarare än som naturvetare, var det ändå naturvetenskapen som tilldrog sig hans primära intresse under studieåren. Kants produktion före 1781 brukar kallas *de förkritiska skrifterna*, och i flera av dem befattar han sig med mekaniska och kosmologiska problem.

År 1750 publicerade den engelske matematikern och astronomen **Thomas Wright** från **Durham** skriften *An Original Theory or New Hypothesis of the Universe*. Där beskrev han Vintergatan som ett nästan platt skikt av stjärnor, d.v.s. han hävdade att de flesta stjärnor approximativt befinner sig i samma plan. Han förkastade den kopernikanska uppfattningen att solen var universums medelpunkt och framhöll att den bara är en fixstjärna bland

många andra. Wright frånerkände jorden och dess invånare en utvald roll i universum och påpekade att undergången av vår planet, eller hela vårt solsystem, ur ett kosmiskt perspektiv inte skulle vara en mer dramatisk händelse än en alldaglig olyckshändelse på jorden.

I januari 1751 publicerades ett, till tyska översatt, utförligt sammandrag av Wrights skrift i Hamburgtidsskriften *Freye Urtheile und Nachrichten zum Aufnehmen der Wissenschaften und der Historie überhaupt*. På den vägen kom den unge Immanuel Kant i kontakt med Wrights tankar. I avsaknad av en fullständig översättning tänkte han ut ett eget system, som han lät publicera (till en början anonymt) 1755 under titeln *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels oder Versuch von der Verfassung und dem mechanischen Ursprunge des ganzen Weltgebäudes, nach Newtonischen Grundsätzen abgehandelt* (Himlens allmänna naturhistoria och teori eller försök till beskrivning enligt newtonska principer av hela världsalltets tillstånd och mekaniska ursprung). Här beskriver han universums uppkomst och uppbyggnad. Hans avhandling består av ett förord och tre delar. Förordet inleds med en mycket utförlig diskussion som tycks avsedd att förebygga problem med kyrkan. Han bedyrar sitt kristna sinnelag, och han skriver: *Jag påbörjade inte denna undersökning förrän jag kände mig trygg beträffande min plikt gentemot religionen. Min iver fördubblades, då jag för varje steg såg den dimma skingras, bakom vilken odjur tycktes döljas, men efter vilkas upplösning den Högstes härlighet uppenbarades med den livligaste glans.* Ändå går Kants mekanistiska världsuppfattning betydligt längre än den djupt religiösa Newtons. Enligt Kant har Gud från början skapat materien och naturlagarna så att ordning kommer att bildas ur kaos, men ingriper sedan inte. Hans rättfärdigande av denna uppfattning har en dialektisk anstrykning: *Jag erkänner det fulla värdet av de bevis som bygger på världsalltets skönhet och fullkomliga ordning för att bekräfta existensen av en högste skapare [...] Jag vill dock hävda att religionens försvarare, genom att de använder dessa argument på ett så dåligt sätt, permanentar striden med naturalisterna, genom att de onödigtvis visar dem en så svag sida.*

I själva verket, framhåller Kant, är det ett dåligt argument för Guds existens att hänvisa till att naturens skönhet och ändamålsenlighet förutsätter en gudomlig styrning; resonerar man så, erkänner man samtidigt att materien och naturlagarna inte har förmågan att av egen kraft uppfylla den plan som den högsta visheten tänkt sig, och att skapelsen alltså inte är fullkomlig.

I förordet berättar Kant också hur han kommit i kontakt med Wrights skrift och även tagit del av en skrift om den engelske astronomen **James Bradley**s observa-

tioner av fixstjärnornas förflyttningar. Beträffande den första delen av verket, som handlar om universums uppkomst och struktur, medger han: *Jag kan inte exakt ange gränserna mellan Wrights system och mitt, eller till vilka delar jag bara imiterat eller vidareutvecklat hans skiss.*

Allgemeine
Naturgeschichte
 und
Theorie des Himmels,
 oder
Versuch
 von der Verfassung und dem mecha-
 nischen Ursprunge
des ganzen Weltgebäudes
 nach
 Newtonischen Grundsätzen
 abgehandelt.
 von Immanuel Kant.
 * * * * *
 Königsberg und Leipzig,
 bey Johann Friederich Petersen, 1755.

Titelbladet till Kants avhandling

Denna första del inleds med en redogörelse för Keplers lagar (även om Keplers namn inte nämns) samt rudiment av den newtonska mekaniken. De kända planeterna var vid denna tid Merkurius, Venus, Jorden (med en måne), Mars, Jupiter (med fyra månar) och Saturnus (med fem månar). Dessa rör sig i slutna banor kring solen, nästan i ett gemensamt plan, och därutöver finns kometter, som rör sig i mycket avlånga banor och kan komma från alla riktningar. Dessa rörelser förutsätter två krafter, nämligen en *skjutande kraft*, som skulle driva himlakropparna oändligt långt i en rätlinjig rörelse, om inte en *annan kraft* ständigt nödgade dem att lämna denna och föra in dem i krökta spår runt solen. Av Keplers lagar följer med hjälp av "högre geometri" att denna andra kraft är riktad mot solen. Att kalla den "skjutande kraften" för "kraft" är ju inte korrekt, men Kant torde mena "rörelsemängd", som ju oegentligt brukar kallas "levande kraft". Hans första publikation hade för övrigt gällt just den levande kraften.

Första delen är i övrigt i stort sett av en återgivning av Wrights observationer, utvidgad med en betraktelse över de nebulosor, som framträder som svagt lysande, ellipsformade fläckar (observerade redan av Wright). Kant anser att det rör sig om stjärnhopar (galaxer) på ett oerhört stort avstånd, och av ellipsformen sluter han sig till att stjärnorna i en sådan befinner sig approximativt i ett plan, på samma sätt som i vår galax. Av Wrights observation att stjärnorna föreföll vara koncentrerade kring ett plan, som planeterna i vårt solsystem, leds han till uppfattningen att hela Vintergatan är ett system som är uppbyggt på ett sätt som är analogt med solsystemets uppbyggnad: *Var och en som betraktar stjärnhimlen under en klar natt varseblir det ljusa band som ger sig tillkänna genom att det förlorar sig i fjärran och utsänder ett likformigt sken genom den mängd av stjärnor, som hopar sig därpå, det band som man gett namnet Vintergatan. Det är besynnerligt att himlens observatörer inte för länge sedan letts till att härleda bestämmningar av fixstjärnornas positioner från beskaffenheten av denna tydligt urskiljbara zon, ty man ser den i en storsirkels riktning, obruten över hela himlen [...] Eftersom stjärnorna inte har placerats ut på vad som ser ut som en himmelsfär, utan förlorar sig i himlens vidder, den ena längre bort än den andra, så följer av detta fenomen, att på de avstånd, där den ena står ut från oss bakom den andra, de inte är godtyckligt utspridda åt alla håll, utan att de företrädesvis befinner sig i närheten av ett gemensamt plan som går genom vår utsiktspunkt. [...] Detta förhållande är ett så otvivelaktigt fenomen, att även de övriga stjärnorna, som inte ingår i Vintergatans ljusa band, ändå ses desto talrikare och tätare, ju närmare Vintergatans cirkel de befinner sig, så att av de 2000 stjärnor som man ser med blotta ögat, påträffas den större delen i en inte alls särskilt bred zon, vars mitt utgörs av Vintergatan.*

Härefter påpekar Kant att solens dragningskraft (likom de övriga stjärnornas) sträcker ut sig obegränsat och utanför planetsystemet. Om nu stjärnorna inte redan vore i rörelse, skulle de attrahera varandra så att hela stjärnsystemet kollapsar till en klump. Alltså har stjärnorna en rörelse som, tillsammans med den rörelse som härrör från gravitationen, genererar en kretsrorelse kring en gemensam mittpunkt, eller möjligen flera, och samma orsak, vilken den än må vara, som gör att planeterna i vårt solsystem befinner sig nära ett gemensamt plan, gör att stjärnorna i vår galax också förhåller sig på det sättet till varandra. Nu kommer varje annan sådan "värld av fixstjärnor", som befinner sig på stort avstånd, att för en jordisk betraktare framstå som en svagt lysande fläck, som är cirkelrund om dess plan är vinkelrätt mot blickriktningen, i annat fall elliptisk: *Man behöver inte se sig om*

länge efter sådana uppenbarelser bland de stjärnkundigas iakttagelser. De har tydligt förnummits av olika observatörer. [...] Det är nebulosorna ("die neblichten Sterne") vi menar, eller snarare en art av desamma, som herr de Maupertuis beskriver sålunda: Att det är små fläckar, något ljusare än omgivningen, som alla har det gemensamt, att de framställer mer eller mindre öppna ellipser, men vilkas ljus är långt svagare än något annat som man iakttar på himlen.

Dem
**Allerdurchlauchtigsten
 Großmächtigsten Könige
 und Herrn
 Herrn
 Friedrich,**
 Könige von Preussen
 Marggrafen zu Brandenburg, des H.
 R. Reichs Erzkanzler und Churfürsten,
 Souverainen und obersten Herzoge
 von Schlesien, &c. &c. &c.

Meinem
**Allergnädigsten Könige
 und Herrn**

Dedikationen till Fredrik den store

Utgående från nebulosornas storlek, form och ljusstyrka argumenterar Kant för att det inte kan röra sig om något annat än fjärran galaxer och framkastar misstanken att systemet av dessa "högre världsordningar" också står i ett liknande förhållande till varandra som planeterna i vårt solsystem och solsystemen i vår galax: *Vi ser de första leden i ett fortskridande förhållande av världar och system, och redan den första delen av denna oändliga progression tillkännager vad man ska anse om det hela. Det finns inget slut, utan en avgrund av verklig omätlighet, där de mänskliga begreppens hela förmåga sjunker ned, även om den sedan lyfts med hjälp av vetenskapen om talen. Den vishet, den godhet och den makt som uppenbarar sig är oändlig och i så måtto också fruktbar och nyttig.*

Den andra delen i Kants verk inleds med en diskussion om hur vårt solsystem bildats och hur kropparna fått sina rörelser. I urtillståndet var hela systemets massa utspredd som partiklar över hela det rum som solsystemet upptar. Han formulerar två utgångsteser:

1. Med tanke på att sex planeter med tio drabanter beskriver slutna banor kring solen, att alla rör sig åt samma håll, nämligen i den riktning som solen roterar, att banorna inte avviker så mycket från ett gemensamt plan, nämligen solens ekvatorialplan, leds man till antagandet att en orsak, av vilket slag den vara må, har haft en genomgripande inverkan i hela rymden och att endräkten i planeternas position och riktning är en följd av den överensstämmelse de alla måste ha haft med den orsak som satt dem i rörelse.
2. Den rymd i vilken planeterna löper är fullkomligt tom och fri från all materia som skulle kunna ha något att göra med inflytandet på dessa himlakroppar och överensstämmelsen mellan deras rörelser.

Om den andra tesen säger Kant: *Detta förhållande är fastställt med fullkomlig visshet och överträffar om möjligt det första i sannolikhet. Newton kunde inte tillåta någon materiell orsak, som genom sin utsträckning i rymden skulle hålla kvar planetrörelsernas endräkt. Han påstod att Guds omedelbara hand skulle ha inrättat denna anordning utan användning av naturens krafter.*

Kant vill själv inte kännas vid någon omedelbar gudomlig inblandning, utan hävdar att det måste finnas ett begrepp (*Begriff*) under vilket de två skenbart motstridiga utgångsteserna kan förenas, och att det verkliga systemet står att söka i detta begrepp. Möjligen ser vi här ett frö till tankar som senare fick sin fulländning hos Hegel. Kant antar att rymden en gång varit fylld av partiklar av många olika slag och av olika vikt. De tyngre (och i motsvarande mån sällsyntare) drar till sig närliggande partiklar genom gravitationen, varvid klumpar bildas. Med tilltagande storlek ökar dessas massa och därmed också attraktionskraft, så att var och en slutligen i sig förenat all materia i sitt "närområde", och så har först solen och sedan planeterna bildats.

Nu har naturen också en annan kraft till förfogande, nämligen den "bortstötningskraft" med vilken kolliderande partiklar stöter bort varandra; så uppstår stora virvlar av partiklar, och systemet strävar efter ett tillstånd där den ena partikeln inte hindrar den andras rörelse. Slutligen uppnås ett jämvikstillstånd, där alla partiklar roterar i samma riktning runt centralkroppen (solen). Nu följer av Newtons lagar att en partikel som av en centralkraft (solen gravitation) leds i en sluten bana, måste ha attraktionscentrum (solen) i banans plan. Så förklaras fenomenet att planeternas banor ligger tillnärmelsevis i ett

plan.

Efter en utförlig diskussion om hur densitet och massa för varje enskild planet beror på dess avstånd från solen samt om planetbanornas excentricitet, kometernas ursprung, månarnas ursprung, Saturnus ringar med mera, riktar Kant intresset utanför vårt solsystem. Fixstjärnorna är alla medelpunkter i liknande system: *Analogin låter oss inte betvivla att dessa system, på samma sätt som vårt, har bildats ur de minsta beståndsdelarna av grundmaterien som uppfyllde tomrummet, detta oändliga omfång av gudomlig närvaro.* Genom analogislut leds han till uppfattningen att likaväl som en planet med flera månar utgör ett system som har likartat ursprung och liknande egenskaper som hela solsystemet, gäller motsvarande även i större skala, så att Vintergatans stjärnor utgör ett system av "högre ordning", som är helt analogt med de enskilda solsystemen. Således genomlöper stjärnorna (med tillhörande planeter) slutna banor runt en centralkropp. Kant uttalar i en fotnot misstanken att denna centralkropp är stjärnan Sirius.

Rymden har oändlig utbredning. Dess ursprungliga tillstånd var kaos, och materien var utspredd överallt. Vid någon punkt med särskilt hög koncentration av massa började den skapelseprocess som vi har beskrivit. Först solar, därefter planeter och kometer, sedan andra solsystem och andra galaxer. Kaoset ordnas successivt. Det tar tid. Skapelsen är inte ett ögonblicks verk. Den del av naturen som hunnit ordnas är innesluten i en sfär kring centralkroppen. Utanför denna råder fortfarande kaos, men naturen organiserar sig, allteftersom bortstötning- och attraktionskrafterna kämpar mot kaos, och den ordnade delen av universum expanderar alltså. Dock måste man inse att skapelsen inte kännetecknas av beständighet: *Man får inte förundra sig över att till och med Guds verk är förgängligt. Allt som är ändligt, som har en början, har den begränsade naturens kännetecken i sig; det måste förgås och ha ett slut. [...] Vi får dock inte se en världsbyggnads undergång som en verklig förlust för naturen. [...] De skadliga följderna av förorenad luft, jordbävningar och översvämningar, utplånar hela folk från jordens yta; ändå verkar det inte som om naturen har någon nackdel av detta. På samma sätt lämnar hela världar och system skådeplatsen sedan de spelat ut sin roll.*

Förfallet torde börja i centrum, där skapelsen tog sin början. Den ordnade världen befinner sig alltså mellan ruinerna av den gamla världen och kaoset i den ännu inte utvecklade, och om man tänker sig att livstiden för en världsordning är längre än den tid den behövt för att organiseras, kommer omfånget av det organiserade universum att växa. I den förstörda zonen har solsystemen kollapsat genom att planeter och kometer störtat in i respek-

tive sol. Genom tillskottet av dessa många stora klumpar har elden fått ny näring, och det verkar rimligt att anta, att materien härigenom kommer att lösas upp i sina beståndsdelar och spridas ut i rymden, varvid hela processen börjar om från början. Naturen kommer alltså att likt Fågel Fenix bränna sig själv för att återuppstå ur askan.

Den tredje och sista delen i Kants avhandling, som handlar om de varelser som bebodde de olika planeterna, är den mest spekulativa. Kant säger att det troligen är så att de flesta, om än inte alla, planeter är bebodda av tänkande varelser. Kanske är det så att inte alla planeter formats färdigt. Jupiters gestalt uppvisar märkliga förändringar vid olika tider, vilket hade lett astronomerna till förmodan att den drabbas av häftiga omvälvningar och inte har en så lugn yta att den är beboelig. Med tillfredsställelse kan man dock anta att även om den inte är det nu, så kommer den en gång att bli beboelig. Kanske vår jord existerade under tusen år eller mer, innan den var i ett sådant tillstånd att den kunde hysa människor, djur och växter.

För att bilda oss en uppfattning om skillnaden mellan de tänkande varelserna på olika planeter utgår vi från (jord)människan, som är den vi bäst känner till. Hon mottar intryck och impulser genom sin kropp. Kant hävdar ett starkt ömsesidigt beroende mellan kropp och tänkande. Den materia vi är gjorda av är outhärlig för förmågan till att sammanfoga begrepp, genomföra slutledningar, kort sagt, att tänka. Allteftersom kroppen utvecklas, utvecklas även tankeförmågan och når en vuxens nivå först då kroppens fibrer (kärl) fått fasthet och beständighet. Tidigt nog utvecklas förmågan till nödtorftigt vegeterande, och somliga människor förblir på den nivån. Förmågan att sammanfoga enskilda begrepp och att behärska lidelser infinner sig i bästa fall sent, men hos vissa människor aldrig, och hos alla andra är den svag. Den betjänar de lägre krafterna, över vilka den tvärtom borde härska. Om man betraktar människornas tillvaro, så förefaller det som om denna varelse är skapad för att suga i sig saft som en växt och fortplanta sig, åldras och dö.

Om man undersöker orsakerna till att människan hålls i en så djup förnedring, så finner man att den grova materia i vilken hennes själ är inkapslad, fibrernas oböjlighet och de trögflytande kroppsvätskorna bara ger henne grova och otydliga begrepp.

Nu är, i genomsnitt, materien grövre och tätare ju närmare solen en planet befinner sig. Den lätta och porösa materien på Saturnus skulle brinna upp på Merkurius. Invånarna på Jorden och på Venus skulle inte kunna byta plats utan fördärv för båda parter. De förra skulle på grund av sin lättare sammansättning i en mer upphettad miljö drabbas av våldsamma rörelser och svår förruttelse av sin natur, och de senare skulle på grund av sin grövre konstitution, som är anpassad för större närhet till

solen, stelna och sjunka ned i livlöshet.

Det stoff, ur vilket de olika planeternas invånare har bildats, ja till och med djuren och växterna på dessa, måste vara av lättare och finare slag, och fibrernas elasticitet och kroppsbyggnadens företräden måste vara fullkomligare, ju längre bort från solen de befinner sig.

De tänkande naturernas förträfflighet, deras föreställningars raskhet, tydligheten och livligheten i de begrepp som de mottar genom yttre intryck samt förmågan att sätta samman dessa, slutligen också de praktiska färdigheterna, kort sagt, hela omfånget av deras fullkomning, följer en viss regel, enligt vilken allt detta, i förhållande till avståndet från deras boplatser till solen, blir att förträffligare och fullkomligare.

I samband med dessa spekulationer bör det dock påpekas att Kant i sitt förord medger att vissa delar av hans lärobyggnad har en svagare underbyggnad än andra; teorin om fixstjärnornas system, hypotesen om nebulosorna och beskrivningen av världsalltets mekaniska uppkomst menar han vila på fastare grund än förklaringen till förhållandena mellan planetbanornas excentriciteter, jämförelserna mellan planeternas massor, kometerens beteende m.m. I synnerhet ber han om ett visst överseende vid bedömningen av tredje delen, vars innehåll är något mer än bara godtyckligt, men ändå något mindre än otvivelaktigt.

Den kosmologiska teori som Kant redogör för i första delen av sin avhandling hade en tidigare företrädare i den svenske spiritisten och vetenskapsmannen **Emanuel Swedenborg**, vars tankar Kant var väl förtrogen med. I ett senare verk, *En andeskådarens drömmar* (1766), skriver han: *I Stockholm lever en viss Herr Schwedenberg utan tjänst eller anställning av sin rätt ansenliga förmögenhet. Hela hans verksamhet består sedan mer än tjugo år av att, som han själv säger, umgås med andar och hädangångna själar, från dem inhämta nyheter från den andra världen och i gengäld meddela dem några från denna värld.*

Den så kallade *nebularhypotesen*, enligt vilken solen och planeterna i vårt solsystem har bildats genom att utspritt stoft har klumpat ihop sig i stort sett som Kant beskriver i sin första del, är numera en allmänt vedertagen modell för uppkomsten av vårt solsystem. Den verkar först ha införts 1734 av Swedenborg, som, om än i sitt hemland betraktad som en knäppgök (det var han som var föremålet för Johan Henrik Kellgrens dikt "Man äger ej snille för det man är galen"), åtnjöt ett visst anseende utomlands, särskilt i London. Det var denna teori som togs upp och utvecklades av Kant.

Teorin fick en mer precis formulering av **Pierre Simon Laplace**, och den brukar än idag benämnas Kant-Laplaces nebularhypotes. Dock verkar vetenskapshisto-

riker vara ense om att Laplace, då han år 1796 utgav sin skrift "Exposition du système du monde" (Översikt över världssystemet) saknade kännedom om Kants arbete, och att benämningen därför är vilseledande. Vad som för en

nutida läsare är intressant i Kants *Allmänna naturhistoria och teori för himlen* är de i förbigående fällda kommentarerna om den mänskliga naturen och framför allt de embryon till senare filosofi som man kan urskilja.

Från institutionerna

Chalmers tekniska högskola:

Dmitrii Zholud disputerade den 3 november 2011 på avhandlingen *Extreme Value Analysis of Huge Datasets: Tail Estimation Methods in High-Throughput Screening and Bioinformatics*

Sofia Tapani disputerade den 11 november 2011 på avhandlingen *Stochastic modelling and analysis of early mouse development*

Göteborgs universitet:

Oscar Hammar disputerade den 16 december 2011 på avhandlingen *Percolation: Inference and Applications in Hydrology*

Karlstads universitet:

Workshop: GeoGebra i matematikundervisningen – inspirationsdagar för gymnasielärare, 19-20 april.

Se webbplatsen <http://www.kau.se/uppdraagsutbildning> och gå därifrån vidare till "Aktuella utbildningar".

Linköpings universitet:

Med anledning av autonomireformen har institutionens ämnen blivit avdelningar. I samband med det har *Tillämpad matematik* bytt namn till *Matematik och tillämpad matematik* och *Beräkningsvetenskap* har bytt till *Beräkningsmatematik*.

Matematisk statistik och *Optimeringslära* behåller sina gamla namn.

Jörg-Uwe Löbus är nybliven docent i matematisk statistik.

Lunds universitet:

Stanislav Volkov är ny professor vid enheten Matematisk statistik.

Jimmy Olsson är ny docent och lektor (tidigare bitr. lektor) vid Matematisk statistik.

Marcus Carlsson är ny biträdande lektor vid enheten Matematik NF.

Magnus Fontes har befordrats till professor.

Lauran Suciu är postdoktor vid enheten Matematik NF. Differential Geometry Day äger rum den 16 maj. Se <http://www.matematik.lu.se/matematiklu/personal/sigma> och gå till Differential Geometry Day 2012.

ECMI (European Consortium for Mathematics in Industry) fyller 25 år. I samband med detta ordnas en konferens om industriell matematik den 23-27 juli i Lund. (http://www.matematik.lu.se/ecmi/ecmi2012_org/).

Mälardalens högskola:

Christopher Engström och **Karl Lundengård** är nya doktorander vid avdelningen för tillämpad matematik

Nationellt centrum för matematikutbildning:

Bengt Johansson har utnämnts till professor i matematikämnets didaktik från 20 januari. Se även <http://ncm.gu.se/node/5952>

Umeå universitet:

Konferens Nordstat 10–14 juni 2012. Se förra numret av Bulletinen för webbadress.

Tillkännagivanden

1. Sjätte europeiska matematikerkongressen, 6ECM (påminnelse).

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

2. Resestipendier (påminnelse)

SVeFUM – Stiftelsen för Vetenskaplig Forskning och Utbildning i Matematik – ledigförklarar 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 svfefum@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 svfefum@widman.ch.

3. Mikael Passare

Christer Kiselman har skapat en webbsida med namnet MIKAEL PASSARE IN MEMORIAM. Dess adress är <http://www2.math.uu.se/~kiselman/passareinmemoriam.html> Vi påminner också om den minnesfond som instiftats. Bidrag (med lämplig märkning av inbetalningen) kan sättas in på Svenska Matematiker-

samfundets plusgirokonto 43 43 50-5.

4. Matematik – ett vackert Annorstädes (påminnelse)

Cartierstiftelsen för samtida konst presenterar under tiden 21 oktober 2011 – 18 mars 2012 utställningen Mathématiques, un dépaysement soudain i Paris. Se förra numret av SMS bulletinen för ytterligare upplysningar.

5. Ibni-priset 2011

De tre franska matematikersamfundet, SFdS, SMAI och SMF instiftade år 2009 ett pris till minnet av Ibni Oumar Mahamat Saleh som för fyra år sedan bortfördes av beväpnade trupper från sitt hem i N'Djamena. Syftet är att, förutom att upprätthålla minnet av honom, att fullfölja hans engagemang till förmån för afrikanska matematiker. Pristagare för år 2011 är Solyme Abi Mawaki Sanou från Togo. Priset möjliggör en vistelse på några månader i Toulouse för färdigställande av hans doktorsavhandling i sannolikhetslära.Handledningen sker i samarbete mellan Dakar och Toulouse.

Petitionen för Ibni Oumar Mahamat Saleh nås på <http://smf.emath.fr/PetitionSaleh/>

6. Resestipendier

Svenska Matematikersamfundet utlyser resestipendier för ograduerade forskare ur makarna Wallenbergs stiftelses resefond samt ur Matts Esséns minnesfond. Se Samfundets webbsida för närmare upplysningar.



Ordet är mitt

Ulf Persson

En besökare hos Hjalmar Söderberg frågade en gång sin värd om han läst alla sina böcker i hyllorna. ”Man läser inte sina möbler” hade Söderberg svarat. Böcker som möbler, varför inte? Det är en boksamling som i min mening gör ett hem till ett hem. Förutan böcker längs väggarna kunde man lika gärna bo på ett hotell, eller sova på en flygplats, eller något mera romantiskt husera under någon bro i Paris. Så fort jag besöker någon dras jag automatiskt till böckerna. Vad läser personen ifråga, vad har han eller hon för smak? Eller ännu relevantare; finns här någon bok som jag inte bara aldrig träffat på tidigare utan inte ens haft någon aning om att någon sådan överhuvudtaget skulle kunna finnas?

Böcker träffar man på i alla möjliga format och utgåvor. Personligen finner jag det något trist när alla böcker i en serie ser mer eller mindre likadana ut. Som t.ex. de franska Pleiades. Andra personer, som kanske tar böcker som möbler mera bokstavligt, lär tycka detta är en fördel. Tydligt också en av anledningarna till att stora uppslagsverk är eftertraktade. Att dyka in i en bokhandel och botanisera tillhör både livets lyx och nödtröft, inte nödvändigtvis för att köpa något, ty så fort man valt ut en bok (mer eller mindre på måfå) vore man i princip beredd att köpa halva bokhandeln. Under vissa delar av mitt liv har jag bott i boklådeta kvarter, som runt Harvard Square. Man gjorde sina rundor och samlade på sig. Vissa är utpräglade bokfetischister och söker efter sällsynta första upplagor. Sådant är mig totalt likgiltigt. Under besök till London går jag mina bokliga krogrunder, och i latinkvarteren i Paris, där jag nyligen strosade runt, låg bokhandlarna nästan lika tätt som frisersalongerna i Göteborg, men jag noterade sorgset att den lilla P.U.P. (Presses Universitaires de Paris) hade försvunnit och ersatts med en klädfär. Även i Japan och Kina dras man oemotståndligt till en bokaffär, bara för att bittert inse sin lokala och totala analfabetism och studsa ut igen. Det är en stor skillnad mellan att besöka en bokhandel och säga en videoaffär. I en bokhandel kan man hantera varje bok, öppna den, läsa och skumma, och avgöra huruvida man vill fortsätta bekantskapen. I en videoaffär (dessa är väl numera helt otidsenliga, men deras efterföljare är väl i stort sett inte bättre) är allting av samma snitt. Likadana plastförpackningar, prydda av någon bild och med någon likgiltig text. Man etablerar ingen intimitet med sådana

tingestar. Var och en avger ett visst obehag, och tillsammans adderas detta till ren vämjelse och man störtar ut spyfärdig.

Har bokhandlare någon framtid? Jag minns mitt första besök på Kiepert i Berlin. Flera våningar som ett riktigt boktempel. Några år senare fanns den inte mer. Eller Books et Co längs Madison Avenue på 70- och 80-talet. En liten affär, men med ett ypperligt urval. Sist jag var i Manhattan spanade jag efter den, utan resultat. Detta är bara några axplock, listan kan göras mycket lång. Klassiska bokhandlare i Stockholm försvinner en efter en. Jag behöver knappast påminna lokala läsare. När jag var student fanns det bara i Stockholm ett halvduzin boklådor som erbjöd avancerad matematisk litteratur, jag talar således inte om kurslitteratur. Inte bara vetenskapligt inriktade som Almqvist och Wiksell på Gamla Brogatan och i Wennergren Center, utan även familjeorienterade som Risbergs på Sveavägen och Nordiska Bokhandeln på Kungsgatan. Vad hände med dessa? Så småningom ersattes matematikurvalet av datahandböcker som är nästan lika motbjudande som videofodral. Än finns det seriösa boklådor runt om i världen, men hur länge till? Mer och mer av de böcker man köper inhandlas på Amazon och liknande inrättningar. Det är effektivt och överträffat om man vet exakt vad man vill ha, som exempelvis en biografi över en obskyr engelsk historiker, eller någon bortglömd essäsamling av William James. Men nätet inbjuder inte till botanisering. Själva det fysiska hanterandet av böckerna är borta, det får vänta tills de kommer hem i en kartong och man har en kort liten julafton.

Men nätet kan i sin effektivitet drivas ännu längre. Själva boken kan bli onödig. Varför slösa på jordens knappa resurser och trycka böcker och frakta dem långa sträckor? Varför fylla sitt hem med skrymmande hyllor med böcker när man mycket smidigare på betydligt mindre utrymme kan förvara dem bokstavligen i sin handflata? Kindle, eller liknande, tycks vara framtiden för läsandet. Visst föreligger det ett visst obehag att läsa på en skärm och bläddra elektroniskt versus att läsa en riktig bok och bläddra riktiga sidor. Men detta obehag lär man lätt kunna övervinna, och vi försäkras om att den unga generationen, uppvuxen med TV och dataskärm, inte längre befattar sig med böcker. Med en enda liten tingest, inte större än ett videofodral är alla världens böcker i princip

tillgängliga för dig, det är bara att trycka på en knapp, åtminstone när digitaliseringen av all världens böcker så småningom har rots i land. Givetvis finns det redan hur mycket som helst, mer än vad du någonsin kommer att ha tid att läsa.

Men den verkliga effekten av denna elektroniska revolution är inte bara en viss förändring i läsandets ritual, utan betydligt allvarigare, det personliga bibliotekets död. Som jag indikerade i inledningen, en boksamling inte bara gör ett hem till ett hem, en pricken över i:et, det är i viss mening ens hem. Det utgör den intellektuella cellen, som precis som den organiska, samlar in de kemikalier den behöver. Av världens alla böcker väljer man ut ett fåtal, i praktiken några tusen, det varierar från individ till individ, böcker som i viss mening definierar en. Att låna på bibliotek är inte riktigt samma sak, den som alltid bara lånar utan att köpa, kan kanske betydligt lättare förlika sig med Kindles intåg (och intrång). Ens böcker blir fysiskt påtagliga manifestationer, inte bara av vad man läst utan även än bättre av vad man kan komma att läsa. Hur ofta finner jag inte i mina samlingar en bok jag köpte för trettio eller fyrtio år sedan inhandlad just ifall att

någon gång andan skulle falla på att läsa den? Ja trettio eller fyrtio år senare faller mycket riktigt andan på. Sedan finns det böcker jag minns från barndomen i mina föräldrars bibliotek, eller än bättre min farmors och farfars. Ja böckerna är vad jag minns tydligast från min barndom, även innan jag kunde läsa. Vad jag kunnat lägga vantarna på från dessa samlingar har jag införlivat, som senast en uppsättning av Brehms Djurens Liv som var, jämte Gustave Dorés bibel med sina oförglömliga illustrationer, det som fascinerade mig mest som barn bland mina farföräldrars böcker. Jag räddade undan dessa band från förskingringen efter att min nyss avlidne farbrors bibliotek stod i tur att spridas för vinden. Dorés bibel hade jag redan många år tidigare sett till att den kommit i hamn.

Läser jag alla mina böcker? Kommer jag ens ha tid att läsa dem alla? En enkel aritmetisk uppskattning avslöjar snabbt det futila i en sådan ambition, men skall man låta sig nedslås? Varje bokälskare antar att livet är oändligt. Så har jag läst alla mina böcker? ”Inte läser man sina möbler” kan jag instämma med Söderberg, med glimten i ögat.