



Carta del President

En aquest número trobareu detalls de les tasques que s'han anat fent des de principis de l'estiu, i molt particularment del 3ecm. El motiu d'aquesta carta, doncs, no és fer un report més de la feina feta, sinó explicar-vos les diverses renovacions de membres de la junta que s'han produït en els darrers mesos. La composició de la nova junta la podeu trobar, com és costum, a la última pàgina.

En primer lloc, N'Anna Pol, de l'IES Vicens Vives de Girona, va acceptar el càrrec de vicepresidenta en la junta d'octubre, després que En Joaquim Ortega, del Departament de Matemàtica Aplicada i Anàlisi de la Facultat de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona, em presentés la seva renúncia amb data 14 de setembre de 2000. Subsegüentment, el Dr. Ortega va renunciar també al càrrec de president de la Comissió per a l'Any Mundial de les Matemàtiques (CAMM). A més de la seva magnífica tasca en la CAMM, i en les tasques ordinàries de la Societat, Ortega va formar part del Comitè Organitzador del 3ecm i va tenir un paper molt destacat en l'àrea de programació d'activitats, i especialment en la de les taules.

En la mateixa junta d'octubre, va entrar com a vocal la presidenta de la FEEMCAT, Na Marta Berini, de l'IES Joanot Martorell. Aquesta vocalia, creada el febrer de 1999 per fomentar les relacions de la SCM amb les associacions de professors de secundària, l'havia ocupat des de l'inici l'anterior president de la FEEMCAT, En Xavier Vilella.

Per altra banda, En Jaume Aguadé, del Departament de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona, va acceptar continuar

com a vocal en aquest mandat, i seguir com a editor del Butlletí i organitzador de la Trobada Matemàtica, amb la condició de deixar-ho a finals del 2000. La vocalia deixada vacant per la seva baixa ha estat ocupada per En Frederic Utzet, del mateix departament.

S'han incorporat dos vocals nous (amb la qual cosa la junta té una vocalia més, comptant amb la deixada vacant pel canvi de càrrec d'Anna Pol): En Carles Curràs, del Departament d'Àlgebra i Geometria de la Universitat de Barcelona, i En Xavier Massaneda, del Departament de Matemàtica Aplicada i Anàlisi de la mateixa Universitat.

En nom de la SCM, vull expressar a totes les persones que han deixat el seu càrrec l'agraïment per la seva dedicació durant el temps que l'han ocupat, i que segur que ha deixat una marca que durarà. Vull destacar molt particularment les d'En Joaquim Ortega, especialment com a vicepresident i com a president de la CAMM, i el ressò de les quals ha arribat puntualment en aquestes pàgines, així com les d'En Jaume Aguadé, especialment per la seva trajectòria al davant del Butlletí i de la Trobada Matemàtica.

Finalment, vull expressar també l'agraïment a totes les persones que han acceptat ocupar un càrrec en aquesta nova junta, certament a les que ocupen càrrecs nous i a les que han acceptat canviar de càrrec, però també a totes les disposades a seguir en el que ja ocupaven.

Deixeu-me aprofitar l'avinentesa per desitjar-vos un bon any nou!

Sebastià Xambó
President de la SCM

Report de la Junta

En aquests moments el **3ecm** ja ha deixat d'ésser un projecte de futur per convertir-se en una realitat passada. És el moment de fer balanç. I ben aviat ens tocarà també fer-ne de les activitats commemoratives de l'Any Mundial de les Matemàtiques; però en aquest tema encara treballem sobre la possibilitat d'organitzar un acte de cloenda.

Us convidem a tots a fer, i a expressar, les vostres valoracions sobre l'organització, el desenvolupament del congrés i la significació del **3ecm** en el marc de l'activitat matemàtica que dueu a terme. Per la nostra part, volem expressar una profunda satisfacció pels bons resultats d'una feina en la qual s'han implicat moltes persones, una gran part de la comunitat matemàtica catalana. Així mateix, volem deixar constància del nostre agraïment a totes aquestes persones que amb el seu esforç desinteressat han aconseguit la culminació d'aquest projecte amb un gran nivell. L'EMS ens ha fet arribar un escrit celebrant l'excel·lent organització. Aquesta i altres felicitacions rebudes, unides a les impressions obtingudes en la recepció oferta als representants d'altres societats i a les pròpies experiències durant els dies de celebració del congrés, justifiquen un balanç netament positiu. És ara la nostra obligació assumir el repte de fer sentir aquest èxit com a cosa pròpia de tota la comunitat que d'una manera o una altra hi ha participat. Així com fer que els bons resultats econòmics del congrés serveixin per endegar iniciatives importants d'interès general.

Concursos de problemes

Les proves de la fase catalana de la XXXVII Olimpíada Matemàtica es celebraran els dies 15 i 16 de desembre, simultàniament a Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona. Les sessions de preparació ja han començat i el llibre de problemes s'ha publicat per primer cop en format CD-Rom. La RSME ha proposat que aquest llibre sigui adoptat a tota Espanya i ha començat les gestions amb una editorial. Interpretem això com una mostra més de reconeixement de la dedicació d'anys de Josep Grané, de la seva feina i la de tots aquells que s'han engrescat a treballar en aquest tema.

La SCM ha esdevingut membre actiu de l'Associació Cangur, la qual cosa ens dóna dret a tenir representació en les reunions per posar els problemes. La reunió d'enguany es va celebrar a Txèquia del 19 al 22 d'octubre i hi va assistir Anna Pol, que va oferir Barcelona com a seu de la reunió de l'any vinent.

La trobada amb els professors interessats en el Cangur-2001 tindrà lloc el dia 8 de novembre. L'edició d'enguany anirà també acompanyada del concurs de Relleus. Després de la primera edició experimental del curs passat, hi ha la voluntat de donar-li continuïtat com a complement del Cangur.

De tots aquests concursos podeu trobar informació actualitzada en la pàgina web de la Societat: <http://www.iec.es/scm>.

Hem d'informar també que l'acte d'entrega de premis Cangur de l'Institut Joan Lluís Vives no s'ha celebrat aquest any; però procurarem que els premis es mantinguin i que a finals d'aquest curs s'entreguin conjuntament els del Cangur-2000 i els del Cangur-2001.

Matemàtiques a l'ensenyament secundari

El dia 11 d'abril, S. Xambó, J. Ortega, A. Pol i M. Berini van realitzar una visita a la consellera d'Ensenyament per plantejar la demanda d'un mínim de tres hores de bagatge comú de matemàtiques en els quatre cursos de l'ESO. La Consellera els va dir que així es faria a partir d'aquest curs 2000-2001. Malgrat això, la Resolució de 18 de maig, en la qual es donaven instruccions als centres, posava de manifest que això no seria així i que, fins i tot, s'empitjorava respecte a la situació anterior, ja que a la pràctica es reduïa l'horari lectiu de l'assignatura. Una mesura que, aplicada al càlcul de plantilles, suposava, a més, una reducció del nombre de professors de matemàtiques.

La Junta va expressar la seva disconformitat amb aquest fet i va acordar dirigir una carta a la consellera per manifestar-la, recordar-li la discrepància entre les afirmacions fetes el dia de la visita i la resolució publicada posteriorment i demanar-li que rectificqués. El president va enviar aquesta carta a començaments de juliol i fins el moment no s'ha rebut cap resposta.

Altres temes

L'IEC està portant a terme un procés de revisió dels seus estatuts. La SCM, com a societat filial, estarà representada pel seu president en el ple que haurà d'aprovar les modificacions. En aquests moments no disposem encara del text definitiu de la proposta. Us mantindrem informats de tot allò que pugui fer referència a la SCM.

La SCM donarà suport a la petició de la RSME per a realitzar a Madrid el Congrés Mundial de l'any 2006.

El dia 16 de novembre va tenir lloc l'acte d'inauguració del curs 2000-2001, en què l'arquitecte Jordi Bonet pronuncià la conferència *Gaudí: Art i Geometria*.

Anna Ríó
Secretària

Tercer Congrés Europeu de Matemàtiques

Informe de cloenda

Barcelona 2000

El Tercer Congrés Europeu de Matemàtiques ja és un record. Forma part de la història de la Societat Catalana de Matemàtiques i de la Societat Matemàtica Europea. Es va fer al Palau de Congressos de Barcelona, del 10 al 14 de juliol, i va aplegar prop de 1.300 participants inscrits de 87 països, juntament amb 130 estudiants de les universitats catalanes que varen col·laborar-hi com a voluntaris.

Aquest acte cabdal de l'Any Mundial de les Matemàtiques a casa nostra va assolir els seus objectius amb escreix. Per a la comunitat matemàtica catalana va representar una gran ocasió d'exhibir la nostra manera de fer les coses i el nivell que hem aconseguit com a investigadors i com a gestors de la ciència. Encara més important: va deixar clar que en els grans moments som capaços de treballar junts amb molta dedicació, i que quan ho fem el resultat val la pena.

Per a Europa, el 3ecm va ser un lloc de trobada ben necessari i un punt de referència per a les tendències dels propers anys. Tal com va dir a la cerimònia de cloenda Rolf Jeltsch, president de la Societat Matemàtica Europea (EMS), es va fer més feina per a l'EMS durant aquella set-



mana que en un any sencer. Entre moltes altres coses, el 3ecm li va servir per signar un acord de reciprocitat amb la Societat Matemàtica Americana en un acte solemne a l'hotel de la plaça Espanya, i també per anunciar la propera creació de la Casa Editorial de l'EMS durant una reunió amb editors de revistes europees i representants de societats nacionals.

Activitats principals

Les nou conferències plenàries, les trenta conferències paral·leles i els deu minisimposis del 3ecm varen mostrar una bona part del que s'està fent ara a Europa i al món, segons els criteris del Comitè Científic i dels coordinadors dels minisimposis. Els participants varen afegir-hi més de 200 pòsters on exposaven els seus treballs recents.

D'entre els joves premiats per l'EMS, de menys de 33 anys (vegeu-ne la llista més avall), haurien de sortir grans referents per al futur, com ja és ben notori amb els premis de París i de Budapest. (Recordem-ne alguns: Richard Borcherds, Timothy Gowers, Maxim Kontsevich, Ricardo Pérez Marco, etc.)

En les set taules rodones es varen debatre alguns dels temes que interessaven més a la comunitat matemàtica, i es varen intentar dibuixar els perfils del que vindrà. A les sessions de programari i de vídeo es va poder descobrir el que la tecnologia ens està aportant, cada any que passa amb més empena. A més, una bateria d'una cinquantena d'ordinadors va funci-

onar sense cap entrebanc en el rebedor del Palau de Congressos durant tota la setmana, per tal que els participants poguessin connectar-se a Internet o enllestir les seves tasques de cada dia. Una de les conferències del congrés (de Charles Bennett) es va fer per videoconferència des de Nova York.



El president de la SCM amb l'alcalde de Barcelona

Elogis

Es varen rebre moltes cartes a la SCM que ens omplen de satisfacció i que volem compartir amb els socis. N'hem escollit alguns paràgrafs, juntament amb fragments d'articles apareguts a la premsa:

I would like to record my complete satisfaction with the way the Congress was organized and executed. The arrangements on the site were excellent and there was always a large team of helpers. The hospitality provided for the participants was much appreciated. (Sir Michael Atiyah)

Vous avez donné une image extrêmement positive des mathématiques catalanes, et permis que tout se passe à la satisfaction unanime. (Jean Pierre Bourguignon)

It was a wonderful congress, perfectly organized and with an interesting programme. The mathematical community has to thank you a lot. (Friedrich Hirzebruch)

It was a remarkable success, and all the organizers can be proud of it. I heard many people expressing their pleasure and satisfaction. (Yuri Manin)

The mathematicians of this continent are certainly indebted to you for that memorable meeting. I also want to note the charm and courtesy that all participants received. (Renzo Piccinini)

Ha sido una gran satisfacción poder participar en un evento de semejante magnitud que, sin lugar a dudas, ha contribuido al fomento de la difusión de las matemáticas y sus aplicaciones en las nuevas tecnologías. (Enrique Amusátegui, Fundación Retevisión)

A special highlight in my memory is the fact that you had engaged so many volunteers. They were of much help to keep everything going and thus particularly long queues could be avoided. Also the high number of young students who

were present impressed me. (Joachim Heinze, Springer-Verlag)

Un millar de matemáticos se ha reunido durante cinco días en Barcelona hablando de lo suyo, que también es lo nuestro, dado que de forma imperceptible las matemáticas están presentes en la vida colectiva. (José Martí, Diario de un Reportero, *La Vanguardia*, 15/7/00)

El evento abrió la puerta de forma clara no sólo a los desafíos teóricos de la matemática actual, sino también al vasto campo de la matemática aplicada. El sentir general, según detallan diversos expertos, es la explosión de nuevas técnicas y herramientas en campos de gran impacto social. (Xavier Pujol, *El País*, 19/7/00)

Overall the programme for the five days was very full and exciting, but with many opportunities for everyone to sit quietly to talk with colleagues as well as to enjoy a varied diet of excellent talks. All participants agreed that the arrangements and the whole meeting had been excellent, and were really sad to leave Barcelona after 3ecm. (David Brannan, *EMS Newsletter*, setembre 2000)

Llibres d'actes, DVD i revista

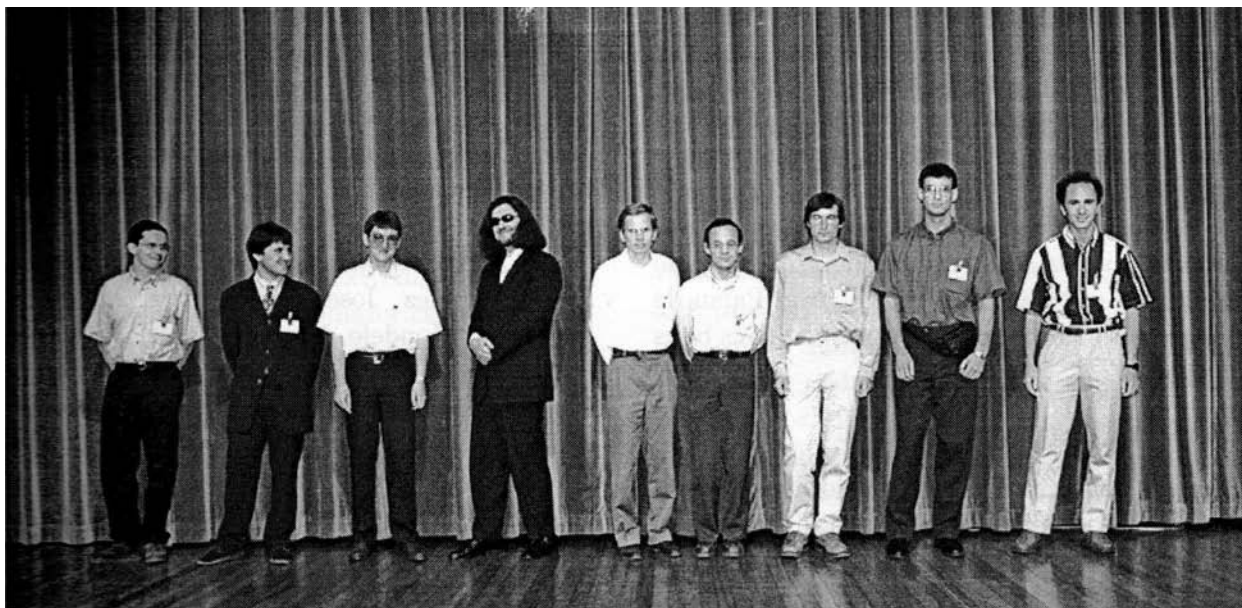
Les actes del congrés seran publicades per Birkhäuser Verlag en dos volums de la sèrie *Progress in Mathematics*, que contindran els articles enviats pels conferenciantes del congrés

i els discursos de la sessió inaugural i la sessió de cloenda. Pràcticament tot el contingut d'aquests dos volums es va lliurar als participants en un CD-Rom el mes de juliol i també es troba disponible a la web del congrés, que es mantindrà oberta durant molt de temps (www.iec.es/3ecm o bé www.si.upc.es/3ecm).

També s'està fent un llibre titulat *Mathematical Glimpses into the 21st Century*, amb les ponències i debats de les set taules rodones. Aquest llibre l'editen conjuntament la SCM i el Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria (CIMNE). Estarà acabat a principis de l'any 2001.

El vídeo i el DVD que es varen exhibir durant el congrés són distribuïts per Springer-Verlag en la seva sèrie VideoMATH amb el títol *Video and Multimedia at 3ecm*.

Amb ocasió del 3ecm, la SCM i Springer-Verlag varen editar conjuntament la revista *Barcelona Intelligencer*, amb articles de Rolf Jeltsch, Jean Pierre Bourguignon, Ole Barndorff-Nielsen, Jordi Bonet, Juan Luis Vázquez, Antoni Malet, József Pelikán, Martin Peters, Michele Emmer, Santiago Zarzuela, Jaume Agudé i Rafel Serra, David Carlisle i James Davenport, juntament amb informació turística i lúdica sobre Barcelona. En queden exemplars als locals de la SCM.



Els premiats

Els premiats

Els guanyadors dels deu premis de l'EMS per a investigadors joves varen ser: Semyon Alesker (Israel), Raphael Cerf (França), Dennis Gaiatsgory (Estats Units), Emmanuel Grenier (França), Dominic Joyce (Regne Unit), Vincent Lafforgue (França), Michael McQuillan (Regne Unit), Stefan Nemirovski (Rússia), Paul Seidel (França), Wendelin Werner (França).

El Premi Felix Klein de l'EMS i l'Institut de Matemàtica Industrial de Kaiserslautern el va rebre David Dobson (Estats Units), per haver resolt un problema d'anàlisi de la difracció d'ones electromagnètiques que havia estat plantejat per Honeywell Technology Center. El premi Ferran Sunyer i Balaguer de l'Institut d'Estudis Catalans va ser atorgat a Juan Pablo Ortega (Espanya) i Tudor Ratiu (Romania) pel seu llibre sobre reducció singular hamiltoniana.

Agraïments

Aquest congrés es va poder fer gràcies a la feina de moltes persones i als ajuts de moltes institucions i empreses. Cal esmentar especialment el suport en recursos humans i econòmics de l'Institut d'Estudis Catalans (juntament amb el paper clau del seu president) així com de la Universitat de Barcelona, la Universitat Autònoma de Barcelona i la Universitat Politècnica de Catalunya. El comitè executiu, el comitè organitzador i un gran nombre d'altres persones han esmerçat moltíssimes hores de treball i bona voluntat en aquesta aventura conjunta de la comunitat matemàtica catalana. Aquesta és potser l'última oportunitat de repetir ben alt: *Gràcies a tots!*

I no ens oblidem del magnífic equip de voluntaris (ni dels seus coordinadors i l'equip de secretaria) que varen fer funcionar el Palau de Congressos com un rellotge durant aquells bons dies de juliol.

Comitès i programa científic

Completarem aquest informe recordant la composició dels comitès i donant detalls de les activitats principals del congrés. Als locals de la SCM hi ha dipositat un informe oficial de cloenda que conté més informació i un bon nombre de retalls de premsa.

COMITÈ CIENTÍFIC: Sir Michael Atiyah (president), Vladimir Arnold, Robert Azencott, Fabrizio Catanese, Ildefonso Díaz, Antti Kupiainen, Jack van Lint, Colette Moeglin, A. F. M. Smith, Johannes Sjöstrand, Domokos Szász, Stanislaw Woronowicz, Don Zagier.

COMITÈ DE PREMIS: Jacques-Louis Lions (president), Noga Alon, Werner Ballmann, Jan Dereziński, Maxim Kontsevich, Eduard Looijenga, Angus Macintyre, David Nualart, A. N. Parshin, Ragni Piene, Itamar Procaccia, Mario Pulvirenti, Rolf Rannacher, Caroline Series, Vladimir Sverák, Dan Voiculescu.

COMITÈ DE TAULES RODONES: Miguel de Guzmán (president), Andrey Bolibrukh, Heinz Engl, Juan José Manfredi, Carles Perelló, Tomás Recio, Zbigniew Semadeni, Vinicio Villani.

COMITÈ EXECUTIU: Sebastia Xambó (president), Carles Casacuberta (informació i publicacions), Julià Cufí (finances), Rosa Maria Miró (programació i activitats), Marta Sanz (secretaria d'organització), Marta València (infraestructures).

COMITÈ ORGANITZADOR: Lluís Alsedà, Jaume Amorós, Carles Broto, María Jesús Carro, Teresa Crespo, Josep Maria Font, Gábor Lugosi, Jaume Moncasi, Antoni Montes, Joaquín Ortega, August Palanques, Antoni Ras, Jordi Saludes, Oriol Serra, Frederic Utzet, Joan Verdura, Santiago Zarzuela.

COLLABORADORS: Rafel Amer, Gemma Bastardas, Josep Maria Brunat, Josep Maria Burgués, Xavier Cabré, Natàlia Castellana, Joan Cerdà, Albert Compte, Juan Antonio Crespo, Amadeu Delshams, Joan Gispert, Miquel Grau, Jordi Guàrdia, Dolors Herbera, Àngel Jorba, Tomás Lázaro, David Márquez, Jordi Martínez, Josep Masdemont, Joan Mateu, Josep Mondelo, Miguel Muñoz, Joan Carles Naranjo, Enric Nart, David Nualart, Ferran Puerta, Jordi Quer, Agustí Reventós, Rosa Maria Ros, Assumpta Sabater, Joan Solà-Morales, Jaume Timoneda.

SUPORT ADMINISTRATIU: Marta Cervera, Josep Ciuraneta, Marta Espelta, Núria Fuster, Maria Julià, Anníbal Mañas, Marcos Montero, Neus Portet, Consol Roca, Rosa Rodríguez, Maite Sánchez.



Comitè executiu

CONFERÈNCIES PLENÀRIES: **Robbert Dijkgraaf**, «The mathematics of M -theory»; **Hans Föllmer**, «Probabilistic aspects of financial risk»; **Hendrik Lenstra**, «Flags and lattice basis reduction»; **Yuri Manin**, «Moduli, motives, mirrors»; **Yves Meyer**, «The role of oscillations in non-linear problems»; **Carles Simó**, «New families of solutions in N -body problems»; **Marie-France Vignéras**, «Local Langlands correspondence for $GL(n, \mathbf{Q}_p)$ modulo $l \neq p$ »; **Oleg Viro**, «Dequantization of real algebraic geometry on a logarithmic paper»; **Andrew Wiles**, «Galois representations and automorphic forms».

CONFERÈNCIES PARALLELES: **Rudolf Ahlswede**, «Advances in extremal problems in number theory and combinatorics»; **François Baccelli**, «Flow control in stochastic networks»; **Volker Bach**, «Mathematical theory of matter and radiation»; **Viviane Baladi**, «Spectrum and statistical properties of chaotic dynamics»; **Joaquim Bruna**, «Sampling in complex and harmonic analysis»; **Nicolas Burq**, «Lower bounds for shape resonance width of Schrödinger operators»; **Xavier Cabré**, «A conjecture of De Giorgi on symmetry for elliptic equations in \mathbf{R}^n »; **Peter Cameron**, «The random graph and its

relations»; **Zoé Chatzidakis**, «Difference fields: model theory and application to number theory»; **Ciro Ciliberto**, «Geometric aspects of polynomial interpolation in more variables and of Waring's problem»; **Gianni Dal Maso**, «The calibration method for free discontinuity problems»; **Jan Denef**, «Geometry or arc spaces of algebraic varieties»; **Barbara Fantechi**, «Stacks for everybody»; **Alexander Givental**, «Some aspects of symplectic field theory»; **Alexander Goncharov**, «Multiple ζ -values, Galois groups and geometry of modular varieties»; **Alexander Grigor'yan**, «Heat kernels on manifolds, graphs and fractals»; **Michael Harris**, «Local Langlands correspondence and vanishing cycles on Shimura varieties»; **Kurt Johansson**, «Random growth and random matrices»; **Konstantin Khanin**, «Burgers turbulence and dynamical systems»; **Pekka Koskela**, «Sobolev spaces and quasiconformal mappings on metric spaces»; **Steffen Lauritzen**, «Probabilistic networks and the mathematics of local computation»; **Nicholas Manton**, «Understanding skyrmions using rational maps»; **Ieke Moerdijk**, «Models for the leaf space of a foliation»; **Eric Opdam**, «Recent developments in the theory of hypergeometric functions»; **Thomas Peternell**,

«Contact manifolds in algebraic geometry»; **Alexander Reznikov**, «Analytic topology»; **Henrik Schlichtkrull**, «Harmonic analysis on reductive symmetric spaces»; **Bernhard Schmidt**, «Sums of roots of unity and finite geometry»; **Klaus Schmidt**, «Algebraic Z^d -actions»; **Bálint Tóth**, «Self-interacting random motions».

MINISIMPOSIS I COORDINADORS: «Computer Algebra» (Wolfram Decker); «Curves over Finite Fields and Codes» (Gerard van der Geer); «Free Boundary Problems» (José Francisco Rodrigues); «Mathematical Finance: Theory and Practice» (Hélyette Geman); «Mathematics in Modern Genetics» (Peter Donnelly); «Quantum Chaology» (Sir Michael Berry); «Quantum Computing» (Sandu Popescu); «String Theory and M -Theory» (Michael Douglas); «Symplectic and Contact Geometry and Hamiltonian Dynamics» (Mikhail Sevryuk); «Wavelet Applications in Signal Processing» (Andrew Walden).

TAULES RODONES I MODERADORS: «Mathematics Teaching at the Tertiary Level» (Vladimir Tikhomirov); «The Impact of Mathematical Research on Industry and Viceversa» (Irene Fonseca); «How to Increase Public Awareness of Mathematics» (Vagn Lundsgaard Hansen); «What is Mathematics Today?» (Zbigniew Semadeni); «Building Networks of Cooperation in Mathematics» (Friedrich Hirzebruch); «The Impact of New Technologies on Mathematical Research» (Rafael de la Llave); «Shaping the 21st Century» (Miguel de Guzmán).

PROGRAMARI MATEMÀTIC I PONENTS: CoCoA (Anna Maria Bigatti i Lorenzo Robbiano); LINSOL (Harmut Häfner); Internet Learning Math (Mario Essert); Newton (Jordi Guàrdia i Jesús Montes); FDEM (Torsten Adolph); MathType (Bob Mathews); SINGULAR (Gert-Martin Greuel); GRAMMARKOV (Inmaculada Fortes); CREP (Peter Dräxler i Rainer Nörenberg); Time-Delay System Toolbox (Arkadii Kim); Kenzo (Francis Sergeraert); Java View (Eike Preuss); MAGMA (Lancelot Pecquet); Polymake (Ewgenij Gawrilow).

VÍDEOS: *Multicoloured fractals*; *Quadro – a compact soap bubble of genus 4*; *Geodesics and waves*; *Platonic solids*; *Knot energies*; *Interpo-*

lation of triangle hierarchies; *Polytope sections*; *Surfaces, flows and holonomy*; *The optiverse*; *Distorted space*; *CMC – pictures of constant mean curvature*; *Numerical simulations of unstable detonations*; *On Gergonne’s problem*; *Soap bubbles*; *The dynamics of the rabbit*.

ESTANDS: Birkhäuser Verlag; Springer-Verlag; European Mathematical Society; London Mathematical Society; Cambridge University Press; Addlink Software; De Gruyter, Berlin, New York; Design Science; Academic Press; American Mathematical Society; Oxford University Press; Elsevier Science; France Edition Office, Société Mathématique de France; A. K. Peters, Ltd; Kluwer Academic Publishers; Gordon and Breach Publishing Group; Texas Instruments; CRC Press; Pearson Education; Timberlake Consulting; EDP Sciences; Facultat de Matemàtiques, UB; Publicacions Matemàtiques, UAB; CIMNE i Facultat de Matemàtiques i Estadística, UPC; John Wiley & Sons, Ltd; Princeton University Press; IEC, SCM i CRM.

INSTITUCIONS I EMPRESES PATROCINADORES: Generalitat de Catalunya, Departament d’Universitats, Recerca i Societat de la Informació; Departament d’Ensenyament; Institut d’Estadística de Catalunya; Ministerio de Educación y Cultura; Fundación Retevisión; Ajuntament de Barcelona; Fundació Catalana per a la Recerca; Institut d’Estudis Catalans; Universitat de Barcelona; Universitat Autònoma de Barcelona; Universitat Politècnica de Catalunya; Compaq; Comissió Europea; Port de Barcelona; Borsa de Barcelona; Unió Matemàtica Internacional; Fundació Caixa Catalunya; Logic Control; Springer-Verlag; Codorniu; Diputació de Barcelona; Fundació Banc Sabadell; Fundació Caixa de Sabadell; COMSOL AB; Nokia.

INSTITUCIONS I EMPRESES COLLABORADORES: Fundació Caixa de Manresa; London Mathematical Society; Real Sociedad Matemática Española; Sociedad Española de Matemática Aplicada; Universitat Pompeu Fabra; Universitat Oberta de Catalunya; Consejo Superior de Investigaciones Científicas; Nestlé; Vichy Catalán; Panrico; Coca-Cola.

Carles Casacuberta
Comitè executiu

Congressos satèl·lit

First Euro-Mediterranean Topology Meeting

El First Euro-Mediterranean Topology Meeting organitzat pel Departament de Matemàtiques de la UAB, va tenir lloc del 4 al 7 de juliol de 2000 a l'Hotel Campus de Bellaterra. El congrés va aplegar un centenar d'especialistes, principalment de països de la Unió Europea, Europa de l'est i altres països mediterranis.

Comitè Organitzador i Científic: Carles Broto, Universitat Autònoma de Barcelona, Renzo Piccinini, Università degli Studi di Milano "Bicocca", Lionel Schwartz, Université Paris Nord, Comitè Local: N. Castellana, J. A. Crespo, A. Ruiz i L. Saumell, Universitat Autònoma de Barcelona.

El tema central del congrés va ser la teoria d'homotopia. La topologia algebraica ha estat una de les principals disciplines de recerca en matemàtiques durant el segle XX. La teoria d'homotopia és una de les seves branques principals i tracta de les propietats dels espais que resulten invariants per deformacions tot associant-hi invariants algebraics. Nos i inesperats desenvolupaments durant les passades dècades han donat a conèixer noves relacions de la teoria d'homotopia amb altres disciplines. Aquest congrés va destacar els avenços més recents que abasten una part important de la teoria d'homotopia que cobreix els següents temes:

- Teoria d'homotopia: nous mètodes i tècniques.
- Teoria d'homotopia i geometria algebraica.
- K-teoria algebraica d'anells i espais i homologia topològica de Hochschild.
- Teoria de grups homotòpica i geomètrica.

Cal destacar els nous resultats en la teoria d'homotopia d'espais classificadors de grups finits i d'accions pròpies de grups discrets infinits o grups topològics, incloent-hi noves descomposicions diagramàtiques i mètodes computacionals per al càlcul de límits superiors de functors algebraics. També les noves implicacions de la teoria d'homotopia a la geometria algebraica, després dels treballs de Morel i Voevodsky sobre la teoria d'homotopia de varietats algebraiques.

Finalment, les interaccions de la teoria d'homotopia amb altres disciplines clàssiques com són la K-teoria, teoria d'àlgebres de Lie i àlgebra homològica o àlgebra homològica de functors.

El programa científic consistí en 12 conferències principals, a càrrec d'especialistes de reconegut prestigi dins de l'àrea:

J. Aguadé, *Classifying spaces of Kac-Moody groups*.

S. Betley, *Koszul and de Rham sequences in homotopy calculations in finite characteristic*.

F. Cohen, *On Lie algebras obtained from fundamental groups, and higher homotopy groups*.

E. Dror Farjoun, *Preservation properties of completion towers for generalized homology*.

W. G. Dwyer, *Approximations*.

R. Levi, *Homotopy equivalences of a p-completed classifying space*.

W. Lück, *Chern characters for proper equivariant homology theories and applications to K- and L-theory*.

I. Madsen, *Algebraic K-theory and the deRham-Witt complex*.

G. Mislin, *Groups with periodic cohomology and a conjecture of Bass*.

F. Morel, *From Segal's conjecture to Milnor's conjecture on quadratic forms*.

A. Murillo, *Homological properties on a fibration, Poincaré complexes and coloring graphs from the same viewpoint*.

N. Strickland, *Chern approximations for generalised group cohomology*.

També es van fer 14 comunicacions curtes, a càrrec d'investigadors joves, que recentment havien obtingut resultats d'especial rellevància: S. Bauer, M. Brun, F.-X. Dehon, D. L. Ferrario, B. Fresse, J. Grodal, P. Lambrechts, A. Libman, M. Lydakis, D. Meyer, O. Renaudin, P. Salvatore, J. Scherer, and A. Viruel.

El programa es completà amb la sessió de pòsters, on tots els participants van tenir l'oportunitat de presentar el seu treball científic.

Més detalls sobre el congrés es poden trobar a la plana web: <http://mat.uab.es/euro-mtm>.

Carles Broto
UAB

El sisè Barcelona Logic Meeting

Del 5 al 8 de juliol de 2000, als locals de l'Institut d'Estudis Catalans a Barcelona, va tenir lloc la sisena edició de la sèrie de congressos anomenats **Barcelona Logic Meeting**. Aquestes reunions, de periodicitat anual o bi-anual, estan organitzades per membres de la comunitat de lògics catalans, junt amb alguns col·legues estrangers. Habitualment s'hi presenten de set a deu conferències invitades (principalment sobre lògica algebraica, teoria de conjunts i teoria de models i llurs aplicacions) i comunicacions en qualsevol àrea de la lògica matemàtica.

El Comitè Organitzador de la sisena edició estava format per Joan Bagaria, Enrique Casanovas, Josep Maria Font i Juan Carlos Martínez de la Universitat de Barcelona, Rafel Farré de la Universitat Politècnica de Catalunya, Hiroaki Ono del Japan Advanced Institute of Science and Technology, Margarita Otero de la Universidad Autónoma de Madrid, i Stevo Todorčević del CNRS de París.

El 6BLM ha constatat de 10 conferències i 26 comunicacions, que s'han presentat en sessions paral·leles. El nombre total de participants ha estat de 76, essent 51 d'ells estrangers, de 19 països diferents. Aquestes xifres, així com la qualitat de les comunicacions i la personalitat dels assistents, permeten de pensar que aquestes reunions s'han consolidat en el panorama internacional de la lògica matemàtica. En concret, les conferències invitades han estat les següents:

José Luis Balcázar (UPC, Barcelona): *Combinatorial dimensions, query learning, and the intuition of compactness*.

John T. Baldwin (University of Illinois at Chicago): *Constructing 'monster' models*.

Pilar Dellunde (UAB, Bellaterra): *Model theory of modules of separably closed fields*.

Sy D. Friedman (Universität Wien): *Seven aspects of pure set theory*.

Peter Koepke (Universität Bonn): *A simplified finestructure for the constructible universe*.

J. Donald Monk (University of Colorado at Boulder): *Continuum cardinals generalized to Boolean algebras*.

Ya'acov Peterzil (University of Haifa): *Expansions of algebraically closed fields in O-minimal structures*.

Anand Pillay (University of Illinois at Urbana-Champaign): *Definability in compact complex manifolds*.

Yde Venema (Universiteit van Amsterdam): *Canonicity for Boolean algebras with operators*.

Michael Zacharyashev (Kings College London): *On the 'classical decision problem' for temporal and modal first-order logics*.

El congrés ha estat finançat principalment per la Unió Europea en el seu programa 'Euroconferences' (fet que ha permès de donar beques a alguns dels assistents), i per a la Universitat de Barcelona i el Ministeri d'Educació i Cultura; la seva organització s'ha fet amb el suport del Centre de Recerca Matemàtica de l'IEC.

Josep M. Font
UB

Quines matemàtiques per al tercer mil·lenni?

Quines matemàtiques necessita un ciutadà a l'inici del tercer mil·lenni? Els alumnes més petits que actualment són a les nostres aules assoliran la majoria d'edat cap al 2015. El món canvia molt de pressa. No fa ni quinze anys que teníem ordinadors amb 1 K de memòria. L'economia es globalitza, l'atur disminueix ara per ara, però el món laboral es complica, les persones canvien de feina al llarg de la vida diverses vegades. La feina a la classe de matemàtiques és més complexa, la diversitat —aparent i evident—

augmenta. Molta complexitat i poc suport significatiu. Les matemàtiques que es consideraven necessàries en els anys setanta, les que s'ensenyaven als centres educatius, han canviat en vint anys. Les matemàtiques que ensenyem ara hauran de servir per anar per la vida, però també per estudiar una carrera, per anar a cicles formatius, per fer funcionar aparells, per entendre el món que ens envolta. Matemàtiques per a tots i totes, matemàtiques de la vida diària, matemàtiques per a carreres científiques,

matemàtiques per a escriptors, músics, artistes, comedians... Podem albirar cap on ens dirigim? Podem facilitar la innovació, de l'any 2000 estant?

El Congrés d'Educació Matemàtica - cem2000

Prop de 400 mestres i professors de Matemàtiques de Catalunya ens vam aplegar a Mataró els dies 4, 5 i 6 de juliol del 2000, amb la finalitat de parlar-ne. Ha estat el Congrés d'Educació Matemàtica - cem2000 que volia ser un espai de reflexió, d'intercanvi, d'exposició i de divulgació de la nostra feina. Dos anys de preparació per part del Comitè Organitzador, format per representants de totes les associacions que formen la Federació d'Entitats per a l'Ensenyament de les Matemàtiques a Catalunya (FEEMCAT), dos anys de treball organitzatiu, científic, de relacions, que es va plantejar des de l'inici amb trets diferencials respecte d'altres congressos:

- En primer lloc, es volia aconseguir un veritable debat entre els participants. Per a facilitar-lo, escollírem un model de congrés basat a donar la paraula als congressistes com a rèplica a les ponències i conferències. Aquesta fou la gènesi dels grups de discussió que van seguir a totes les conferències, i que alimentaran bona part de les conclusions definitives del cem2000. Alhora, es va aconseguir que molts dels ponents assistissin als diferents grups de discussió, enriquint encara més les aportacions de tots amb aclariments o aprofundint en allò que els membres del grup demanaven. Vista la participació quant a persones i quant a intervencions, podem afirmar que el model va funcionar.
- En segon lloc, es desitjava que els assistents al cem2000 es trobessin còmodes, tant pel que fa a la possibilitat de tastar diferents tallers, amb una vessant més pràctica, com a prendre el pols del treball en educació matemàtica que s'està fent a Catalunya. Si mirem les respostes als qüestionaris finals, hem de concloure que, molt majoritàriament, mestres i professors es van sentir a gust, valorant tant el ventall divers de comunicacions com la qualitat i profusió d'exposicions i pòsters.
- En tercer lloc, volíem aconseguir la més àmplia divulgació de la feina que fan els

mestres i professors i professores de matemàtiques als centres educatius des de l'educació infantil fins a la universitat. El fet de tenir inscrits al congrés ensenyants de tots els nivells educatius ja fou un bon símptoma, amb una tercera part de mestres d'infantil i primària i un 10% de professors universitaris. Cal, però, tenir en compte que les invitacions a representants de sectors socials com federacions d'associacions de pares i mares, a participar en el debat del cem2000, trameses per diferents mitjans, o per a executius d'empresa relacionats amb la selecció de personal, foren declinades. Tampoc la consellera d'Ensenyament va assistir a l'acte d'inauguració ni a la cloenda. Això ens hagués permès arribar encara millor als mitjans, malgrat que els mitjans comarcals i alguns d'abast de tot Catalunya es van fer ressò de l'esdeveniment abans i durant els dies del congrés.

Activitats preparatòries del cem2000

Un altre tret diferencial del cem2000 fou la manera com es van preparar les tres jornades pròpiament de congrés. El Comitè de Programa, format per mestres i professors de tot el món de l'educació matemàtica de Catalunya, comptava amb l'assessorament del Comitè Assessor, en el que es trobaven personalitats nacionals i internacionals. Durant tot el curs 99/00 es van portar a terme els treballs previs al congrés:

- recerca de tothom que hagués treballat en temes relacionats amb l'educació matemàtica, especialment els més lligats amb el tema de les matemàtiques i la societat,
- invitació formal a participar en el cem2000 mitjançant una comunicació, taller o pòster,
- establiment de les línies generals del treball durant el congrés en l'àmbit concret de cada comissió,
- propostes de conferències i lligam amb els grups de discussió,
- organització dels debats inicial i final,
- creació de la comissió de preparació de les primeres conclusions,
- preparació de la taula rodona «Homenatge a professors i mestres de matemàtiques catalans», i en concret de la presentació del Premi Maria Antònia Canals,

- aconseguir l'assistència del President d'Honor del cem2000, Ken Clements, i la seva conferència inaugural al voltant del tema de l'equitat i la justícia en relació a les matemàtiques.

Una feina especialment important del Comitè de Programa fou organitzar les activitats prèvies al congrés que havien de facilitar la presa de contacte amb el tema general i els posicionaments personals. En essència, van consistir a impulsar les jornades de cada associació de la FEEMCAT i en la realització d'un seguit d'entrevistes a personalitats de tots els àmbits —no només matemàtics— que va culminar en l'edició d'un número extraordinari de la nostre revista Biaix que recollia aquestes entrevistes i activitats.

Els dies del cem2000

Des del punt de vista organitzatiu, les valoracions dels assistents foren molt bones. En general, es felicita al Comitè Organitzador Local, especialment per l'acollida càlida i amable, fins i tot en els pocs moments de trasbalsament. Els horaris es van seguir quasi a la perfecció i el programa va ser alterat en molt poques ocasions. Des del punt de vista dels continguts del congrés, podem dir que es va assolir l'objectiu que la FEEMCAT s'havia fixat: encetar el debat matemàtiques-societat. Mai vam pretendre que en els tres dies del cem2000 aquest debat quedés tancat. La resposta a la pregunta general del congrés «Quines Matemàtiques necessita un ciutadà per a l'inici del tercer mil·lenni» necessàriament havia de quedar oberta. Ara bé, hem avançat:

- La conferència de Ken Clements es va centrar en la relació entre les matemàtiques i l'equitat i la justícia, i el paper que tenim els mestres i professors en aquest tema.
- Vam escoltar les opinions dels convidats al primer debat: un filòsof, una economista, un rector d'universitat «de lletres», un director de museu, un alt càrrec de l'administració educativa de Catalunya, un pedagog.
- Vam poder triar entre vuit conferències, des de la formació de mestres fins a la diversitat cultural a classe de matemàtiques, passant per llibres de text, cultura matemàtica, materials manipulables, les matemàtiques a

l'ESO i la matemàtica per al nou segle, en to d'humor.

- Vam discutir en dos segments d'horari sobre els temes suggerits a les conferències, i tot el que cadascú va desitjar d'incorporar als debats.
- Vam presenciar el debat final, a càrrec de mestres i professors i professores de matemàtiques, en el qual es va proposar un seguit de compromisos i reptes que tenim plantejats amb vista al futur.

Les comunicacions, els tallers, les exposicions i els pòsters completaven un ventall de possibilitats de conèixer l'estat de l'educació matemàtica a casa nostra. Puc assegurar que tothom havia estat convidat a participar i a ningú se li va denegar la participació. És de destacar la participació de companys i companyes del País Valencià, que formaven una molt notable representació de diferents àmbits de l'educació matemàtica d'aquelles terres. El congrés també va servir per acordar amb ells una relació estable per a esdeveniments com aquests, en què hem assegurat la invitació mútua a participar-hi.

La primera jornada es va dedicar a la inauguració, la conferència del professor Ken Clements amb el títol «Equitat i justícia denegades: el cas de les Matemàtiques», i el debat «Societat i educació matemàtica», moderat per Claudi Alsina, comptant amb la participació de Muriel Casals, economista, Pere Darder, pedagog, Josep M. Nadal, rector de la Universitat de Girona, Pere Solà, director general d'Ordenació Curricular del Departament d'Ensenyament, Josep M. Terricabres, filòsof, i Jorge Wagensberg, director del Museu de la Ciència. Després del cafè, primer torn de comunicacions i tallers.

La segona jornada començà amb les primeres quatre conferències en paral·lel, a càrrec de Carme Burgués, Carles Gallego, Carles Lladó i Núria Planas. Per la tarda, després del segon torn de comunicacions i tallers, la primera sessió de grups de discussió relacionats amb les conferències del matí. Al final de la jornada, tercer torn de tallers i comunicacions.

La tercera jornada va començar pel matí com la segona, amb les altres quatre conferències en paral·lel, a càrrec de Maria Antònia Canals, Mari Angeles Ortiz, Mariona Petit i Lluís Segarra, que va donar pas a la segona

sessió de grups de discussió, després de l'esmorzar. Per la tarda, el debat «Educació Matemàtica: compromisos i reptes», moderat per Jordi Deulofeu, amb la participació de Carmen Azcárate, Martí Casadevall, Elvira Figueras, Joaquim Giménez, Anna Pol i Montserrat Torra.

Per finalitzar el cem2000, un senzill homenatge a mestres i professors de matemàtiques catalans, coordinat per Claudi Alsina, i l'homenatge particular de la FEEMCAT a la Maria Antònia Canals.

El Premi Maria Antònia Canals

Maria Antònia Canals, un referent per a tots nosaltres: de perseverància, de vocació, de renovació, d'energia, de dinamització, de fe en els seus alumnes. La primera presidenta de la FEEMCAT. El dia 6 de juliol va ser creat el Premi Maria Antònia Canals per premiar projectes pràctics d'innovació educativa per a l'ensenyament de la matemàtica en tots i cadascun dels nivells educatius, des d'educació infantil fins a la universitat.

Unes conclusions provisionals

En les primeres impressions, presentades com unes conclusions provisionals i urgents, se'n van destacar alguns aspectes. Jo faig la meua tria i hi afegeixo alguna consideració:

- l'alta participació i assistència: un èxit del cem2000, i alhora una mostra de la professionalitat i la voluntat d'innovació dels mestres, professors i professores de matemàtiques de Catalunya;
- l'èxit en la creació dels espais de discussió, qualificats d'oberts per la comissió redactora;
- el fet que el cem2000 prové de les jornades anteriors celebrades a Reus i a Girona, i no és un punt final sinó un pas més en la llarga cadena de jornades, seminaris, trobades i intercanvis per a la nostra millora professional;
- la idea inicial del congrés (desplaçar la qüestió de com ensenyar millor, a la pregunta «què hem d'ensenyar de matemàtiques?») s'ha aconseguit, i la pregunta present, amb

diferents formes i matisos, ha estat «quines matemàtiques per als pròxims anys?»

- malgrat tot, s'ha constatat la dificultat de contestar-la si es vol una resposta tancada i definitiva, i concloem que ha de quedar oberta, i ser revisada periòdicament.

El congrés ens ha aportat criteris i consideracions diverses i força estimulants, algunes de les quals són:

1. Cal vetllar per ensenyar matemàtiques que facilitin el progrés de tots els alumnes.
2. Les matemàtiques són cultura: no poden ser eina de filtratge social.
3. El contingut matemàtic essencial: una manera de pensar que sigui útil a tothom.
4. L'aprenentatge matemàtic no és un ensinistrament sinó la comprensió del món amb una base matemàtica: això requereix un treball sense presses, amb hores i amb recursos.
5. Cal generar creativitat en lloc d'angoixes.
6. Davant dels diversos conflictes a les aules, hem d'acceptar que la nostra incidència és limitada, però cal actuar en la línia de no agreujar els problemes sinó d'obrir noves possibilitats.

Des de la perspectiva social, tenim el repte d'aconseguir que cada persona pugui donar significat a les idees matemàtiques: un significat construït socialment, compartit, estimulat, discutit, contrastat i enriquit. I el resultat de tot el procés ha de permetre a cada alumne seguir el seu camí. Tot un repte: fer que la diversitat sigui enriquidora.

Continuarà...

En els pròxims mesos disposarem de les actes del cem2000, tindrem les conclusions definitives, publicarem articles a la nostra revista *Bi-aix*, i hem de recordar que l'Any Mundial de les Matemàtiques no s'acaba fins el 31 de desembre del 2000, la mateixa nit en què un segle donarà pas a un altre, un mil·lenni al següent. Un bon moment per reflexionar i intentar esbrinar les claus del món que vindrà, aquelles que també demanaran unes altres matemàtiques, les matemàtiques per a tot i per a tots.

Xavier Vilella i Miró
President cem2000

Distributions with given marginals and statistical modelling

Va tenir lloc a la Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, del 17-20 de juliol de 2000.

Aquest congrés internacional és la continuació d'altres tres celebrats a Roma (1990), Seattle (1993) i Praga (1996). El tema comú dels quatre congressos és la construcció i propietats de les distribucions bivariants i multivariants conegudes les seves marginals. Reben el nom de *còpules* les distribucions amb marginals uniformes $(0, 1)$. Així moltes comunicacions tractaren aspectes de la teoria de còpules. Aquest tema es va iniciar en els treballs de W. Hoeffding (1940) i M. Fréchet (1951). El primer va provar que les correlacions màxima i mínima es donen per a les distribucions $\min F(x), G(y)$ i $\max F(x) + G(y) - 1, 0$, i el segon va provar que afitaven qualsevol distribució bivariant H amb marginals F, G . A. Sklar (1959) va demostrar que podem generar qualsevol distribució a partir d'una còpula i recíprocament. G. Dall'Aglio (1959) va estudiar condicions de compatibilitat. Com provaren G. Kimeldorf i A. Sampson (1975), certes propietats importants es poden estudiar a partir de les còpules, que capturen la dependència (en sentit no paramètric) de les variables. W. F. Darsow, B. Nguyen i E. T. Olsen (1992) varen proposar una interessant operació interna entre còpules i varen relacionar les equacions de Chapman-Kolmogorov d'un procés de Markov i les còpules, que proveeixen un procediment de construcció de processos.

Les còpules tenen també connexió amb la teoria dels espais mètrics probabilístics (A. Sklar i B. Schweizer). Tema també important és la construcció de còpules per a la modelització estadística (Marshall-Olkin, Farlie-Gumbel-Morgenstern, Johnson-Kotz, Frank, Clayton-Oakes, Bertino, Sarmanov, Cuadras-Augé, etc.). Atès que les distribucions multivariants, llevat de la normal, són difícils de tractar, tenen gran interès les construïdes a partir

de les marginals i certs paràmetres, que sovint expressen dependència.

En el congrés de Barcelona hi han assistit cinquanta-cinc investigadors, amb la distingida participació dels clàssics del tema (B. Arnold, G. Dall'Aglio, S. Kotz, R. Nelsen, I. Olkin, A. Sampson, A. Sklar, M. D. Taylor), de reconeguts especialistes de fornada més recent (C. Genest, H. Joe, L. Rüschendorf, C. Sempi) i d'altres, vinguts de molts països (Alemanya, Anglaterra, Canada, Espanya, els Estats Units, Estònia, Holanda, Hongria, Itàlia, Ucraïna, França, Polònia i Xina). La participació espanyola era notable (Cuesta-Albertos, Rodríguez-Lallena, Quesada-Molina, etc.), així com la catalana (Alsina, Fortiana).

Tant les trenta-vuit comunicacions presentades com les vuit conferències invitades varen ser interessants. Podríem destacar la de S. Kotz sobre la importància de la primera llei de Laplace comparada amb la segona o llei normal, la de C. Genest, sobre l'estimació dels paràmetres que intervenen en una còpula, la de R. Nelsen sobre mesures de concordància, la de J. Fortiana sobre l'aplicació de la màxima correlació de Hoeffding a la bondat d'ajust, la de J. A. Cuesta-Albertos sobre el mateix tema però emprant la distància de Wasserstein, i la de C. Alsina sobre les quasi còpules. El congrés era satèl·lit del Third European Congress of Mathematics, va ser inaugurat per E. Bonet, president del Consell Català d'Estadística i que havia treballat en aquest tema. Un fet rellevant és que el congrés va ser punt de trobada entre matemàtics (v.gr., J. Burbea), probabilistes (v. gr., A. Sklar) i estadístics (v. gr., M. L. Lee), situació que avui dia, amb tanta especialització, no és gaire freqüent. Es pot trobar més informació sobre aquest congrés visitant la web <http://www.bio.ub.es/estad/personal/cuadras/promar.htm>.

Carles M. Cuadras
UB

Fall Workshop on Geometry and Physics (special session)

Els dies 6, 7 i 8 de juliol de 2000 se celebrà a Vilanova i la Geltrú la Novena Trobada de Tardor de Geometria i Física. Aquestes trobades començaren amb un *workshop* l'any 1992 a Madrid, que es repetí a Barcelona l'any següent, i que ha continuat celebrant-se cada any, organitzat per diferents grups espanyols de recerca en geometria diferencial i física teòrica. Els objectius de les trobades són estimular la cooperació entre els investigadors i difondre'n la recerca més recent, així com donar una oportunitat als investigadors més joves.

Atesa la celebració del 3r Congrés Europeu de Matemàtiques (3ecm) a Barcelona, es decidí encomanar l'organització d'una edició especial del *workshop* al grup de Geometria Diferencial, Sistemes Dinàmics i Aplicacions del Departament de Matemàtica Aplicada i Telemàtica de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Aquesta edició seria una activitat satèl·lit del 3ecm, i tindria com a objectiu més important aplegar els principals temes de treball de les trobades anteriors amb la voluntat de transmetre'ls a una audiència més àmplia. Com a conseqüència, les dates tradicionals de principis de la tardor foren traslladades al mes de juliol, i la principal llengua de treball fou l'anglès.

El comitè organitzador fou integrat pels professors Xavier Gràcia Sabaté, Jesús Marín Solano, Miguel-C. Muñoz Lecanda i Narciso Román Roy, i comptà amb la col·laboració dels estudiants de doctorat Eva Miranda i Javier Yániz. També hi hagué un comitè científic format per vuit investigadors reconeguts. Es féu un esforç considerable per tal de gestionar la comunicació entre l'organització i els participants a través d'Internet: es creà una pàgina web

[http://www-mat.upc.es/dgdsa/
geomphys2000.html](http://www-mat.upc.es/dgdsa/geomphys2000.html)

amb tota la informació de la trobada, i, amb la col·laboració del professor Carles Batlle, s'hi inclogueren diversos formularis (d'inscripció, etc.). Les sessions del *workshop* se celebraren a la sala d'actes de l'Escola Universitària Politècnica de Vilanova i la Geltrú de la UPC. Pel que fa a la qüestió econòmica, es comptà amb ajuts de la UPC i del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació, mentre que està pendent de confirmar un ajut del Ministeri d'Educació i Cultura.

La trobada tingué la participació de prop d'una cinquantena d'investigadors europeus, tot i que la majoria eren espanyols. Hi hagué setze xerrades invitades, cadascuna seguida d'un breu col·loqui, que tractaren sobre temes de geometria riemanniana, estructures en geometria diferencial, simetries i integrabilitat d'equacions diferencials, teoria de camps, quantització i relativitat general. Podeu trobar els títols i els resums de les xerrades dins la pàgina web de la trobada. Per primera vegada, també se celebrà una sessió de pòsters; se'n presentaren un total de deu, sobre els temes esmentats i també sobre foliacions, mecànica lagrangiana i teoria de control.

A banda de les qüestions purament científiques, es va parlar de les trobades futures, i en particular es va acordar que la sessió del 2001 seria organitzada pels grups de Madrid. Pel que fa a les activitats socials, no se'n va preparar cap d'especial, tot i que l'allotjament de la majoria dels participants en hotels vora el passeig marítim de Vilanova va encoratjar les passejades al capvespre. Malgrat que la trobada física ja va acabar, la trobada científica encara cueja: està prevista la publicació de les conferències i resums dels pòsters dins la pàgina web, així com la d'unes actes amb els treballs esmentats, tot i que a hores d'ara no en podem donar més detalls.

Miguel Muñoz
UPC

Reunió de Degans i Directors de Matemàtiques

Presentem un resum de les conclusions de la Reunió de Degans i Directors de Departaments de Matemàtiques que va tenir lloc a Santiago de Compostela el 18 i 19 de febrer de 2000. Agraïm a l'organitzador Enrique Macias la seva col·laboració per fer-nos arribar aquest text.

Introducció

En els primers mesos de 1999, durant una reunió del *Comité Español para el Año Mundial de las Matemáticas (CEAMM2000)*, es va començar a parlar d'organitzar una trobada de tots els degans i directors de departaments de matemàtiques, per tractar alguns temes urgents: plans d'estudi, tercer cicle, accés a la universitat, finançament de la investigació, i un llarg etcètera.

Amb no poc atreviment, em vaig oferir a organitzar-la a Santiago de Compostela. Després d'alguns retards, la reunió es va convocar, finalment, els dies 18 i 19 de febrer del 2000, sota els auspicis del CEAMM2000, el Comitè Espanyol de l'IMU (Unió Matemàtica Internacional) i el Comitè Espanyol de l'ICMI (Comissió Internacional per a la Instrucció Matemàtica).

De l'èxit de la convocatòria ens en dona una idea el fet que van estar representades pràcticament totes les universitats que imparteixen la llicenciatura de matemàtiques. Van assistir també observadors de les principals soci-

etats matemàtiques.

Com que era la primera vegada que se celebrava una reunió d'aquestes característiques, bona part del treball de preparació es va centrar a elaborar una llista de possibles assistents; vull, doncs, disculpar-me amb totes les persones a les quals, per diferents motius, no va arribar a temps la nostra invitació. Una altra dificultat a què ens enfrontàvem era la de delimitar els assumptes a tractar. L'estructura elegida per a la reunió, que combinava ponències amb sessions de debat, va permetre parlar de molts temes claus.

El desenvolupament de les jornades va demostrar que fa falta molt més temps per continuar tractant aquests i altres temes; per això està previst celebrar una altra reunió, el novembre de 2000, a la Universitat de Barcelona.

Enrique Macias Virgós

Degà de la Facultat de Matemàtiques de la USC

Programa

Divendres 18 de febrer:

A les 12.30 h van començar les sessions, amb la benvinguda als participants per part de la vicerectora d'estudiants de la USC, Blanca Roig, i la conferència de Jesús M. Sanz Serna, rector de la Universitat de Valladolid, sobre *Algunos problemas de las facultades de matemáticas en España*. A continuació es va celebrar una roda de premsa.

Per la tarda, van presentar ponències Celso Rodríguez, vicerector d'Ordenació Acadèmica i Titulacions de la USC, sobre *Consideraciones sobre los planes de estudio*, i Tomás Recio, director del Departament de Matemàtiques de

la Universitat de Cantabria, que va presentar un *Informe sobre los planes de estudio de matemáticas* realitzat en col·laboració amb Luis Rico, director del Departament de Didàctica de les Matemàtiques de la Universitat de Granada.

Dissabte 19 de febrer:

Joan Elías, degà de la Facultat de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona, va presentar el *Programa d'Excel·lència* que s'està duent a terme en el seu Centre. A continuació es va celebrar una taula rodona sobre *Investigación en matemáticas*, dirigida per San-

tos González, degà de la Facultat de Ciències d'Oviedo i coordinador de l'Agència Nacional d'Evaluació i Prospectiva (ANEP), i per Francisco Marcellán, vicerector d'investigació de la Universitat Carlos III. Aquesta sessió va donar lloc a un llarg debat, que va enllaçar amb la ponència de Joaquim Bruna, director del Departament de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona, sobre *Anàlisi i perspectives dels estudis de matemàtiques*.

Per la tarda, Florencio Villarroja (FESPM) va parlar sobre *Bachillerato y acceso a la Universidad*, i Bernd Wegner (TU Berlín, editor en cap de *Zentralblatt für Mathematik*) va presentar el *Projecte europeu LIMES*.

Conclusions

La redacció de les conclusions es va articular sobre el guió de la ponència inaugural de J. M. Sanz-Serna, que en gran mesura va fixar l'agenda de les discussions dels dos dies.

Nombrosos informes quantifiquen l'enorme progressió de la investigació en matemàtiques en el nostre país, fins a un nivell homologable amb el seu nivell econòmic. La comunitat matemàtica universitària es considera ben preparada i amb un elevat potencial professional.

Però, d'altra banda, aquesta comunitat és conscient de greus desajustaments en la seva activitat professional, sobretot docent. La reunió de degans i directors va estar motivada fonamentalment per aquesta percepció. No es tracta únicament de millorar la situació professional dels matemàtics i l'ensenyament, sinó, abans de res, oferir un millor servei a la societat.

S'ha de remarcar, no obstant, que la impressió general era d'optimisme i de confiança en la nostra capacitat i les nostres actituds per tractar de corregir i millorar la situació actual.

Els problemes que són motiu de preocupació, i les accions que es detallen a continuació, estan molt interrelacionats, però s'han separat en diferents punts per a una millor anàlisi.

1. *El repte de comunicar*. Els matemàtics hem posat poca atenció a la necessitat de comunicar a la societat la importància del nostre treball, el perfil de la nostra professió, i la idea que les matemàtiques són útils, valuoses i rellevants. Aquesta és una carència fonamental.

Tampoc informem bé als nostres alumnes de la importància real de les matemàtiques, motiu pel qual ells també seran incapaços de transmetre aquesta idea en la seva docència o en el seu treball.

2. *Estudis universitaris*. Les llicenciatures de matemàtiques no estan sent capaces d'atraure suficients alumnes excel·lents. És un problema general a tot el món.

La titulació de matemàtiques és poc atractiva. Els estudiants no coneixen les diferents sortides professionals, a part de la docència; i les carreres no sempre estan ben dissenyades per formar d'acord amb aquesta varietat d'opcions professionals.

La capacitat docent de les llicenciatures en matemàtiques és àmplia, com ho és l'oferta de places per cursar-les. Però l'escassa demanda i el sistema d'accés a la universitat fan que sigui molt alt el percentatge d'alumnes matriculats que preferirien estar cursant una altra carrera.

3. *Plans d'estudi*. La impressió general és que són en aquest moment massa especialitzats, poc connectats amb altres sabers científics, amb una càrrega docent presencial excessiva, sense temps per al treball personal, amb escassa orientació professional, i faltats de pràctiques.

S'apunta l'efecte pervers que ha tingut en la confecció dels plans d'estudi la compartimentació en àrees de coneixement i departaments, que ha implicat una sobrecàrrega de matèries i especialització.

4. *Ensenyament secundari*. L'articulació dels estudis universitaris de matemàtiques (tant en la nostra llicenciatura com en altres titulacions) amb l'ensenyament secundari és dolenta. Els nous plans d'estudi i la reforma dels estudis de batxillerat s'han dut a terme sense la necessària coordinació.

El nivell de coneixements dels alumnes que accedeixen a les facultats no és el que se suposa en els plans d'estudi de les universitats. És necessari adaptar-se a aquesta realitat.

A part d'aquesta necessària adaptació, ha d'assenyalar-se que el temps que es dedica a les matemàtiques en l'ensenyament secundari és escàs. Per això, i sent conscients de

la difícil articulació dels programes d'estudis en què conviuen nombroses assignatures i opcions, la reunió de degans i directors de matemàtiques vol reivindicar explícitament la importància formativa de la nostra àrea, i reclamar la imperiosa necessitat d'ampliar el temps dedicat a la seva ensenyança en els estudis no universitaris.

5. *Professió.* Es constata la necessitat d'una aposta per explicar que existeix una professió de matemàtic, amb un perfil definit i atrac-

tiu, que és vital, rica, amb àmplies connexions interdisciplinars i fortament demandada per la societat, encara que aquesta demanda no sempre aparegui de manera explícita i clara.

Les societats matemàtiques han de jugar un paper central en l'objectiu d'aconseguir una bona comunicació amb la societat, sense voluntarismes contraproductius. Això suposa, a més, en una societat cada cop més complexa, la col·laboració amb altres professionals.



Participants a la reunió de degans i directors de matemàtiques

Resum

1. Escàs percentatge d'estudiants universitaris motivats i de qualitat.
2. Nivell de coneixements que no s'adapta als plans d'estudi vigents.
3. Plans d'estudi sobrecarregats i hiperespecialitzats.
4. Plans d'estudi amb orientació excessivament acadèmica, sense tenir en compte les sortides professionals noves, ni tampoc orientats a la tradicional de la docència.
5. Realitat professional desdibuixada.

Accions a emprendre

1. Adaptar els plans d'estudi de la llicenciatura de matemàtiques als coneixements inicials dels alumnes. Al mateix temps, reclamar més temps de docència de matemàtiques en l'ensenyament secundari. Descarregar els Plans d'estudi de matèries, hores presencials i especialització.
2. Fer la carrera més atractiva i rellevant. Comunicar millor les possibilitats, reptes i atractius de les matemàtiques. Adaptar els plans d'estudi a les sortides professionals reals, incloent-hi la docència. Atraure més estu-

- dients motivats i de qualitat, competint amb altres titulacions (enginyeria, informàtica).
3. Els canvis que són ara necessaris exigeixen no un treball individual, sinó una acció col·lecti-

va, responsable i generosa en diferents nivells: departaments, facultats i societats professionals.

Maths Quiz 2000

El concurs internacional Maths Quiz 2000 es va celebrar els dies 4 i 5 de desembre, després que la primera convocatòria del joc, que estava prevista per als dies 17 i 18 d'octubre, va haver d'avortar-se per un seguit de problemes tècnics insuperables.

Hi havia 378 equips inscrits, d'arreu del món. Destacaven, com era d'esperar, els Estats Units d'Amèrica, amb 108 equips inscrits, força més que Rússia que, amb 27 equips, ocupava la segona posició. Hi havia inscripcions de Mongòlia, Azerbaidjan, les Filipines, Tailàndia, Uruguay, ... De Catalunya s'hi van inscriure 8 equips.

Les persones que han viscut el joc des de dintre, bé com a participants o com a organitzadors, han pogut constatar que s'ha tractat d'una experiència emocionant, una bonica manera de celebrar l'Any Mundial de les Matemàtiques amb una acció lúdica i global, però, al mateix temps, inequívocament matemàtica.

Ara que el joc ja ha tingut lloc, és el moment de fer públics els noms de les persones que l'han desenvolupat i explicar el procés que va dur a la convocatòria d'aquest esdeveniment únic. El Centre de Recerca Matemàtica, l'entitat organitzadora del concurs, volia dur a terme un acte que s'adigués amb els objectius de l'any mundial. Manuel Castellet, Rafel Serra i Jaume Aguadé van dissenyar un cert tipus de joc que combinava el tradicional joc de preguntes i respostes amb una estructura de «joc d'ordinador» amb nivells successius. Calia fer fila o columna en una tarja tipus bingo per poder accedir a un nivell superior, en el qual la puntuació de cada pregunta era més alta que en el nivell precedent. Les puntuacions dels diversos nivells seguien una successió de Fibonacci i calia seguir una bona estratègia si es volia tenir opcions de victòria. Una altra idea fonamental del joc és que s'havia de jugar per Internet, en temps real. Per tal de garantir la igualtat de condicions per a tots els jugadors del món,

independentment de la zona horària on es trobessin, calia que el joc tingués una durada de 24 hores ininterrompudes. D'aquesta manera, a més, el joc era també una prova de resistència.

Aquesta idea es va batejar amb el nom de Maths Quiz 2000. És ben sabut, però, que mai no n'hi ha prou a tenir una idea, per interessant que sigui. El joc va poder dur-se a la pràctica quan l'empresa Sun Microsystems va mostrar-se molt interessada en el joc i va oferir cinc magnífics premis per als guanyadors i la màquina que havia d'hostatjar el programa del joc. Aquesta màquina serà donada, ara que el joc ja ha tingut lloc, a un departament de matemàtiques d'alguna regió menys afavorida.

Calia que el joc fos atractiu, que «enganxés» la gent a jugar-hi. Això s'havia d'aconseguir amb l'estructura del joc i també, naturalment, amb el caràcter de les preguntes. Un equip de cinc matemàtics (Jaume Aguadé, Joan J. Carmona, Enric Nart, Pere Puig i Jaume Soler) van treballar durant mesos amb l'encàrrec d'elaborar una llarga llista de preguntes matemàtiques que fossin difícils, divertides i correctes.

La programació del joc l'han fet Rafel Serra i Waldo Mateo. La implantació del programa i la connexió a Internet han anat a càrrec de la Universitat Oberta de Catalunya, que ha posat a disposició del MQ2000 la seva experiència en el camp de l'accés remot. Cal destacar la tasca feta per Paco Martínez, Magí Almirall, Gerard Delmas, David Ufano, Ferran Fernández i Ivan Pérez. Maria Julià, del CRM, s'ha ocupat de les tasques de secretaria lligades al joc.

L'editorial científica Birkhäuser i l'empresa Wolfram Res. Inc. es van mostrar molt interessades en el MQ2000 i van oferir premis consistents en lots de llibres i llicències de «Mathematica». El Centre de Recerca Matemàtica va oferir un premi especial a l'equip dels Països Catalans que obtingués la millor puntuació. El concurs es va iniciar a les 12 hores (temps mitjà

de Greenwich) del dilluns 4 de desembre i va acabar-se exactament 24 hores més tard. Van ser unes hores francament emocionants. Els organitzadors del joc (Jaume Agudé i Rafel Serra) fèiem el seguiment del joc des de la seu de la UOC, on podíem accedir constantment a la base de dades i monitoritzar cada moviment que

realitzaven els diversos equips. Vam arribar al punt de sorprendre'ns del nivell de joc dels participants i de la seva extraordinària habilitat a superar preguntes que nosaltres crèiem que eren francament difícils. I això ho van fer durant 24 hores seguides!



Membres de l'equip guanyador del MQ2000 de la UAB

Cal fer esment de la magnífica actuació assolida per un equip d'investigadors joves liderat per Raul Fernández de la Universitat Autònoma de Barcelona, que van assolir el primer lloc de la classificació, amb 925 punts. Les persones que van poder seguir de prop la tasca d'aquest equip (que va tenir el suport de bona part del departament de matemàtiques de la UAB) van poder constatar l'enorme energia i capacitat de treball que van desenvolupar fins al darrer minut de la competició (hi va haver oscil·lacions importants en els primers llocs de la taula fins pràcticament el darrer minut).

El segon lloc va ser per a un equip italià dirigit per Andrea Rizzi de Pisa. El tercer lloc va ser per a un equip de l'IMPA del Brasil liderat per Krerley Oliveira. El quart lloc va ser per Martin Kollar i els seus col·laboradors de

la Comenius University de Slovakia. Les posicions 5, 6 i 7 van ser per a Andrei Moroianu, que és actualment als EUA, Juan Pablo Rossetti de Dartmouth College, EUA, Greg Martin de la Universitat de Toronto, Canadà, i en vintena posició, Ricardo Pérez-Marco de l'UCLA, EUA.

Evidentment, res no coneixem sobre els components d'aquests equips (les inscripcions sempre es feien a títol individual), però creiem que no és gens arriscat suposar que es tractava de veritables equips de matemàtics, puig se'ns fa difícil imaginar com una sola persona pot assolir aquest nivell d'encerts en un joc com és el MQ2000.

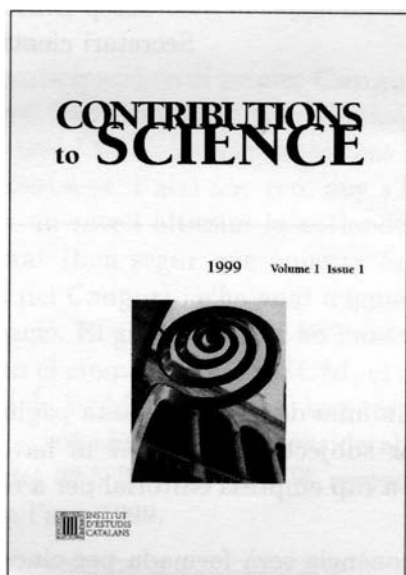
El CRM està estudiant la manera de posar a l'abast de tothom el joc *Maths Quiz 2000*.

Jaume Agudé
UAB

Contributions to Science

Recentment l'IEC ha endegat una nova revista científica, i hem demanat al secretari científic de l'Institut *J. E. Llebot* que ens en fes una petita presentació.

Sembla que avui parlar de globalització sigui una mostra d'estar al dia en el debat públic sobre l'esdevenidor de la nostra societat, especialment en temes econòmics. Certament resulta una desagradable ironia del destí veure com les actuals configuracions dels estats democràtics moderns, fruit de les llargues lluites socials dutes a terme durant els segles XIX i XX, són poc eficients per incidir en la configuració d'aquests «nous estats» econòmics i empresarials, multinacionals que escapen del control de pràcticament tot que no sigui la rendibilitat econòmica, que la globalització econòmica ens porta.



Tanmateix, en el món de la ciència aquest escenari global en què sembla que inevitablement es mou l'economia actual, no és pas nou. El món de la recerca en ciències i tecnologia està i ha estat caracteritzat pel pes de la capacitat econòmica dels països i de la voluntat dels governs d'invertir en recerca. Però també pel que fa a un dels elements essencials en el desenvolupament de la ciència, la difusió dels resultats científics, podríem dir que hi ha hagut i cada vegada més hi ha una major concentració i, a la vegada, una globalització de les empreses i dels organismes científics i editorials que són

els canals pels quals els investigadors donen difusió als resultats de la recerca. La història de la ciència està plena de casos en què un descobriment o un determinat resultat, que després ha resultat fonamental pal progrés i el desenvolupament d'una determinada especialitat científica, han passat inicialment inadvertits perquè s'han publicat en una revista de circulació limitada o situada fora dels circuits internacionals. També, cada vegada hi ha més exemples de la utilització d'aquests canals per fins especulatius, científicament parlant, per aconseguir determinats impactes a l'opinió pública i als organismes finançadors de la recerca i, al cap i a la fi, reconeixement públic i econòmic per a determinats treballs d'investigació. Per tant, la repercussió pública d'un treball o d'un col·lectiu és pres com un indicador de la seva existència i cada vegada més de la seva categoria.

Científicament vivim en un país petit i modest. No hem pogut gaudir d'un estat ric i decidit a invertir en recerca, i tampoc tradicionalment la nostra societat té un heretatge cultural científic remarcable, en contrast, amb el desenvolupament social i real d'altres activitats com les arts plàstiques, la música o la literatura. No obstant, els darrers trenta anys el país s'ha posat en moviment, científicament parlant, i ho ha fet amb empena, voluntat i molta il·lusió. Aquesta posada en moviment, fruit d'una determinada conjuntura favorable interna i externa, ha fet que es pugui constatar objectivament el progrés del nostre sistema de recerca i innovació. Com a resultat de tot això una bona part dels nostres grups de recerca s'han pogut situar en l'escenari de la recerca internacional sent actors en primera persona del progrés de la ciència i de la tecnologia en l'àmbit internacional. Aquesta gradual presència dels nostres grups de recerca a l'escenari internacional s'ha de mesurar com la suma d'accions individuals, però també com el resultat de les polítiques públiques de finançament de la recerca. Col·lectivament, però, encara som fora dels circuits internacionals. El nostre país, si bé és una re-

ferència pels seus paisatges, la seva arquitectura i, fins i tot, pels seus clubs esportius, no se'l coneix globalment per la seva potència científica i d'innovació. Tampoc la nostra societat es reconeix aquesta potència.

És per això que l'Institut d'Estudis Catalans, amb la voluntat i l'obligació de difondre arreu l'alta recerca científica, per iniciativa de dues de les seves seccions, s'ha decidit a endegar una iniciativa que posi un gra de sorra en l'escenari de la publicació en anglès de resultats científics i ha creat, i ja n'ha publicat el primer número, la revista *Contributions to Science*. Tenim algunes revistes científiques temàtiques d'àmbit internacional, per exemple, de matemàtiques o de química, que publiquen els seus articles en anglès i que gaudeixen ja d'una certa consideració internacional, però, en canvi, fins ara no hi teníem una revista que tingui com a factor comú la pertinença a la comunitat científica del nostre país. És en aquest

entorn en què s'inscriu *Contributions to Science*. Vol ser un aparador rigorós i actiu en el qual es publiquin en anglès articles de revisió sobre els treballs i sobre els resultats més notables assolits pels grups de recerca del nostre país donant-los-hi una difusió internacional, tot i que limitada, en la seva versió impresa, però el màxim d'amplia en la seva futura versió electrònica. L'assoliment i l'anàlisi, amb el temps, dels números de la revista serà una aproximació, d'una banda, a la dimensió del nostre sistema de recerca en ciències i tecnologia i, d'altra banda, serà un indicador, al meu parer, força bo de llur qualitat temàtica. Esperem, doncs, que aquesta publicació que fa poques setmanes ha sortit amb el seu primer número i que probablement quan surti aquest article ja n'haurà produït el segon, assoleixi molts anys de vida i compleixi els fins pels quals ha estat creada.

Josep Enric Llebot
Secretari científic IEC

Premis i concursos

Premi Ferran Sunyer i Balaguer

Convocatòria

El premi, creat per la Fundació Privada Ferran Sunyer i Balaguer i l'Institut d'Estudis Catalans és dotat amb 10.000 euros.

Ferran Sunyer i Balaguer fou un matemàtic català, tetraplègic, que morí el 1967. Ha estat sens dubte un dels millors investigadors en matemàtiques que ha tingut el país i, malgrat la seva discapacitat, va publicar nombrosos articles de recerca valorats internacionalment.

Per prendre part en aquesta convocatòria s'ha de presentar una monografia escrita en anglès que exposi els resultats més destacats d'una àrea de les matemàtiques en la qual s'hagin produït avenços recentment i l'autor hagi tingut importants contribucions. L'obra ha

de tenir un mínim de cent cinquanta pàgines, i no pot estar subjecta a *copyright* ni haver estat sotmesa a cap empresa editorial per a ésser publicada.

La ponència serà formada per cinc investigadors en matemàtiques, un d'ells proposat per la Fundació.

L'obra guanyadora serà publicada en la col·lecció «Progress in Mathematics» de l'editorial Birkhäuser.

Termini d'admissió dels originals: 15 de desembre de 2000.

Més informació:

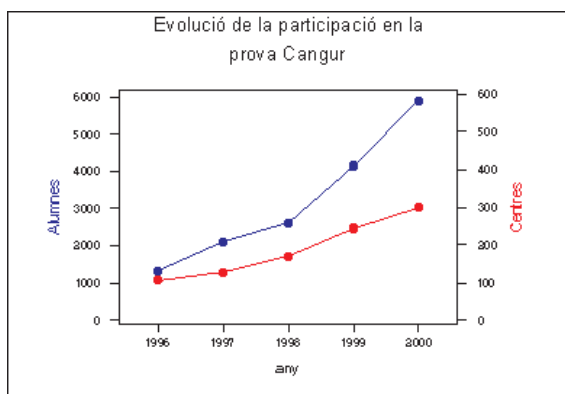
<http://www.crm.es/info/ffsb.htm>

El Cangur de la SCM i altres aventures

Al final de l'any 1995 la junta de la SCM va decidir convocar un concurs de problemes de matemàtiques per a alumnes de secundària, tot incorporant-se a l'organització europea *Le Kangourou des mathématiques*. Algunes opinions ens van dir que érem una mica aventurers. I potser era cert, però els que hem estat a la comissió **Cangur** des del primer any podem dir que l'aventura ens ha portat respostes molt gratificants.

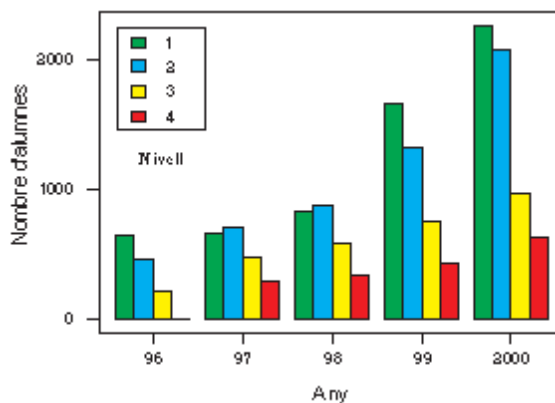
La nova convocatòria buscava un cert contrast amb l'Olimpiada, iniciativa de molt més àmplia tradició a Catalunya, perquè intentava adreçar-se a un ampli sector de la població escolar. Com diu «la filosofia» de *Le kangourou* es pretén «contribuir a la popularització i la promoció de les matemàtiques entre el jovent. Es marca com a objectiu estimular i motivar una àmplia majoria de l'alumnat seguint el programa normal de la seva classe [...] sense buscar cap selecció nacional ni cap comparació entre països.»

La participació en el primer **Cangur-SCM** l'any 1996 (103 centres i 1.313 participants) i la col·laboració i les opinions rebudes ens van animar a continuar. I així any rere any s'ha mantingut a un nivell altíssim la col·laboració del professorat (ben segur que aquesta és la clau de l'èxit del **Cangur**) i s'ha anat augmentant la participació. El gràfic següent ho mostra clarament i en el cinquè **Cangur-SCM**, el de l'Any Mundial de les Matemàtiques, han respost 299 centres i 5.906 alumnes, amb considerables augments, del 22,5 % i del 42,5 % respecte a les dades de l'any 1999.

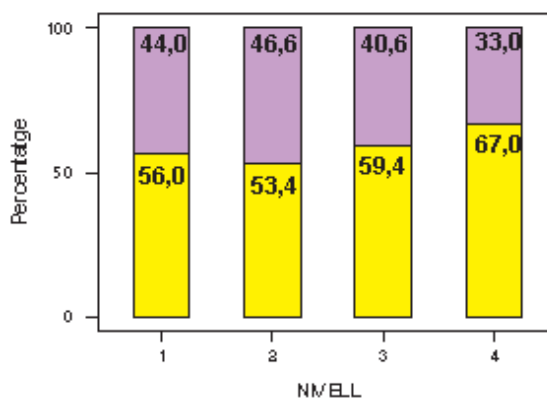


El primer any el **Cangur-SCM** es va adreçar als alumnes de BUP i FP, nivells de 14, 15 i 16 anys. El segon any es va ampliar a

la franja d'alumnes de 17 anys, els del darrer curs de secundària, i des d'aquell any la nostra prova té quatre nivells d'edat. I si ens podia fer trontollar el dubte de «què passarà amb la reforma?» el gràfic següent mostra que l'evolució ha estat molt positiva globalment i nivell per nivell.



Es constata també que la distribució de participants tendeix a fer-se cada any més homogènia si es compara amb les diferents zones geogràfiques i el mateix passa amb la relació de premiats (en el **Cangur-2000** van rebre menció alumnes de 63 centres d'arreu de Catalunya), però hi ha una dada que «fa pensar». El gràfic següent mostra la participació en la darrera edició del **Cangur** classificada per sexes i nivells. Com que mostra una realitat ben diferent a la composició de les nostres aules, deixem que cadascú en tregui les pròpies conclusions.



Ja està convocat el **Cangur-2001**. Les seves activitats hauran començat el dia 8 de novembre amb una reunió per recollir suggeriments dels centres participants, arribaran al seu zenit el dia 22 de març, data fixada per la comissió europea per a la realització de la prova i

es clouran amb la gran festa de repartiment de premis.

Ara bé, l'aventura va adquirint noves facetes. I d'aquesta manera, responent a una proposta sorgida en les reunions del professorat dels centres col·laboradors en el **Cangur** va sorgir la idea de fer un concurs col·lectiu i van néixer els RELLEUS 2000 amb tres objectius:

- que la participació fos col·lectiva,
- que s'allargués en el temps com a tasca complementària a la del *Cangur*,
- que es fes ús d'eines telemàtiques.

El caràcter col·lectiu d'aquesta nova aventura és múltiple:

- el professorat dels centres participants pot proposar problemes, que una comissió selecciona i en cada «jornada» formula a través de la xarxa Internet un problema de cada nivell **Cangur**;
- els problemes estan redactats de manera que una part de la solució de cadascun serveix per al següent: cal resoldre'ls «per relleus», amb col·laboració d'alumnes de diversos nivells que, tanmateix, poden començar a treballar individualment;

- el professorat dels centres participants selecciona les millors respostes del seu centre (no es participa pas com a «equips tancats» sinó com a centre) i envia telemàticament la resposta;
- les valoracions dels treballs presentats les fa, també, el professorat dels centres participants.

Les opinions dels centres participants, ben favorables i que agraïm sincerament, ens impulsen a convocar la segona edició d'aquest concurs, els RELLEUS 2001, que també esperem completar amb una altra activitat telemàtica i de caràcter col·lectiu: una sessió *online* de resolució de problemes (en podríem dir, segurament, *problemes a l'esprint*) com la que es va celebrar el dia anterior al repartiment de premis del **Cangur-2000**.

Si voleu tenir una informació completa i actualitzada, dia a dia, d'aquestes activitats o voleu conèixer els enunciats, solucions i classificació del **Cangur-2000**, tots els detalls del concurs RELLEUS 2000 i de la prova *online* que es va celebrar, us convidem a visitar la pàgina web de la SCM: <http://www.ies.es/scm>.

Antoni Gomà
Comissió Cangur/Relleus
IES Joanot Martorell. Esplugues

Matemàtiques i ensenyament

La Matefest

La Matefest, la primera fira matemàtica de caràcter lúdic i experimental de la Facultat de Matemàtiques de la UB, es va celebrar el passat 12 d'abril de 2000. Després d'haver cursat l'assignatura de didàctica de les matemàtiques amb el professor Anton Aubanell i de tenir constància de la fira matemàtica Matemagnum, vaig pensar que en un marc ideal com és el claustre de la Facultat de Matemàtiques, bressol dels matemàtics del nostre país, no hi podia faltar una fira organitzada pels propis estudi-

ants. Així, la motivació d'uns setanta alumnes de la nostra facultat va ser el detonant que va fer que el nostre pati visqués un dia festiu i lúdic i que encetéssim tots plegats una nova pàgina de la història de la facultat.

El nostre degà, Joan Elias, així com alguns professors, van col·laborar activament en l'organització d'alguns estands, tot aportant-hi idees. També tot el personal d'administració i serveis va col·laborar en tot el que li va ser possible. L'entusiasme i la participació

van ser molt grans, cosa que va permetre que l'alumna Anna Navarro, amb la col·laboració del professor Àngel Jorba, elaborés una pàgina web <http://www.mat.ub.es/matefest> i que alguns alumnes com per exemple Josep Rey col·laboressin activament en tasques organitzatives.

Aquesta primera fira coincidia amb un moment idoni per a tots: l'Any Mundial de les Matemàtiques i unes alçades de curs que, per als estudiants, representen un punt d'equilibri entre un prolongat període de maduració i l'esforç final. La fira va comptar amb un discurs inaugural a càrrec del professor Josep Pla, un dels professors més actius a l'hora de participar en els estands.

La fira matemàtica estava dividida en tres nivells: d'una banda, els estands elaborats pels propis alumnes, que es podien visitar al llarg del dia i on s'hi podien veure:

- **Problemes lògics:** Es posava a prova l'enginy del públic amb problemes lògics.
- **Geometria euclidiana amb Cabri-Geometrie:** Tota una invitació a entrar en el món de la geometria plana d'una manera fàcil i creativa.
- **Altres geometries. Geometria hiperbòlica amb non-euclid:** S'introduïa el visitant al fascinant món de la geometria hiperbòlica.
- **Mesura sense mesura:** Una forma molt original de relacionar el conegut problema de les garrafes de 5 i 3 litres amb la Identitat de Bézout.
- **La matemàtica rere el joc:** Aquí es podien conèixer i aprendre problemes de jocs matemàtics clàssics com els de les torres de Hanoi.
- **Fractals:** S'introduïa els visitants al món dels fractals ideat per Mandelbrot l'any 1975.
- **El tangram:** Es posava a prova la imaginació del visitant a l'hora de construir figures humanes, edificis, etc. utilitzant només set peces.
- **El quinze guanya:** En aquest joc es relacionava el conegut joc del tres en ratlla amb els quadrats màgics.
- **Software Gràfic:** El professor Antoni Ben-seny mostrava els treballs elaborats pels alumnes d'aquesta assignatura durant els últims anys.
- **Música i matemàtiques:** En aquest estand, amb l'ajuda d'un violí i una guitarra, es relacionaven dos móns: el de la música i el de les matemàtiques.
- **L'atzar:** Les distribucions normals i binomials, mostreigs estadístics i la coneguda màquina de Galton entre d'altres es podien trobar en aquest estand.
- **Buscant la persona més àuria:** De la manera més interactiva possible, els participants es mesuraven per veure si el melic els dividia en secció àuria!
- **El problema dels quatre colors:** Es mostrava la conjectura dels quatre colors en diferents superfícies; el pla, l'esfera, la banda de Möbius i el tor.
- **Aventures topològiques:** El visitant s'introduïa en el món de la topologia, on podia estirar, encongir, deformar però mai tallar, enganxar ni foradar.
- **La banda de Möbius:** La coneguda banda del 1958 era presentada de manera molt didàctica per part dels components de l'estand.
- **10.000 pessetes de premi per resoldre el trencaclosques:** Els coneguts trencaclosques de quinze peces presentaven una permutació que els convertia en irresolubles, de manera que ningú no es va emportar el preuat premi.
- **Mirallet, mirallet per què m'has fet tan petit?:** El visitant, després de mirar-se al mirall, veia la relació directa que tenia amb el teorema de Thales.
- **Fibonacci i la natura:** Mitjançant flors i altres elements de la natura, els qui s'hi acostaven tenien l'oportunitat de conèixer aquesta successió.
- **Papiroflèxia:** La papiroflèxia és l'art de doblegar paper. Es creu que prové del Japó, on es creaven figures de decoració doblegant, i només doblegant, paper.

- **El conjunt buit:** Aquest estand era un homenatge a aquest conjunt. Per tant, era buit.

Cal esmentar també amb un agraïment especial la col·laboració que vam establir amb la Facultat de Física de la UB, ja que vam comptar amb la participació dels alumnes de Josep Manel Parra amb l'estand de **Cubs de Rubik**. Aquí s'aprenia a resoldre, mitjançant rotacions, el famós cub. Tant de bo poguem seguir comptant amb aquestes col·laboracions i fer més fires tots plegats.

Aquests vint-i-un stands, juntament amb l'estand d'**informació de la facultat**, el de la revista **Aleph** que enguany edita el seu 25è número (felicitats!!!) i que per a molts exalumnes va ser un retrobament, la famosa parada de **pastissos** i l'estand de la **Comissió de normalització lingüística**, perquè no es digui que no pensem en tot, van preparar el conjunt d'activitats que es van poder visitar al llarg del dia.

A més, cal destacar també les actuacions puntuals que hi va haver al nostre pati durant tot el dia. Les actuacions van tenir un primer protagonista, el professor Anton Aubanell, amb **Bombolles de sabó i geometria**. Amb el pati més ple que mai, el professor Anton Aubanell va relacionar les bombolles de sabó amb problemes geomètrics de diferents tipus. No cal dir que va ser tot un èxit i que tothom va ser-hi present, des de professors de la nostra facultat fins a estudiants de diversos instituts.

Després de les bombolles va venir el xou de l'Oriol Olivé, **Endevinació topològica**, que consistia a fer nusos topològics. L'Oriol, amb la col·laboració d'un ajudant, aconseguia endevinar quants nusos s'havien fet. Aquest xou combinava la matemàtica amb la diversió i el bon humor de l'Oriol, que va demostrar ser tot un professional del món de l'espectacle. Va tenir tant d'èxit que a la tarda fins i tot es va repetir. A primera hora de la tarda va tenir lloc el xou d'**Endevinació numèrica** a càrrec de Pep Puigvert. Aquest espectacle plantejava la introducció, mitjançant diversos jocs de màgia, a la representació dels nombres en potències de dos i a diversos algorismes numèrics.

Finalment, vam poder comptar amb la presència de Josep Roma i Sainz, president de l'Associació Espanyola d'Il·lusionisme. Mag de professió, el senyor Roma ens va oferir tot un espectacle de cartes relacionat amb les matemàtiques!!! Va ser una actuació digna de re-

cordar i tot un honor per a la Matefest el fet de poder comptar amb un mag de tanta anomalia.

Per acabar, també vam poder gaudir de tres pel·lícules que relacionaven el cinema amb les matemàtiques. En aquest cas les pel·lícules triades amb l'ajuda del professor Pere Mumbrú van ser: *Galileo Galilei*, *Straw Dogs* i *Mercury Rising*. Val a dir que no hi va assistir un públic gaire nombrós, ja que l'èxit de la fira era tan gran que la gent s'estimava més participar-hi i gaudir de l'espectacle.

Voldria assenyalar la satisfacció que va representar la presència d'un bon nombre de professors i alumnes de secundària que van voler acompanyar-nos en la festa (també seva!!!). La Matefest coincidia amb un moment en el qual els alumnes de segon de batxillerat o COU tenen força interès a establir contacte amb la universitat que els rebrà. Per a alguns professors, va significar un retrobament amb la facultat, i alguns d'ells van destacar la il·lusió amb la qual els alumnes encarregats dels estands transmetien les seves idees i explicaven de manera entenedora tot el que hi havia darrere el seu estand. Aquests mateixos alumnes eren els qui, hores abans, havien decorat el pati i l'havien envoltat amb les xifres del número pi (les que van ser possibles) i havien penjat acudits matemàtics, fotografies de matemàtics i matemàtiques de tots els temps (des d'Euclides fins a Cox), llibres de literatura matemàtica, etc.

El degà, Joan Elias, va rebre els diferents professors d'instituts en un acte que va tenir lloc a la Sala de Juntes, durant el qual se'ls va fer lliurament d'un petit obsequi gentilisa de la Facultat. Així mateix, Joan Elias va fer expressa la seva voluntat que, en properes edicions, la Matefest es converteixi en la jornada de portes obertes. El Dr. Antoni Caparrós, rector de la nostra universitat, va assistir a la Matefest i va mostrar la seva satisfacció per l'ambient que mostrava el nostre pati. Diversos mitjans de comunicació, com Televisió Espanyola, Ràdio Gràcia, el diari *Avui*, el diari *El Periódico* i la *Gaceta Universitària* es van fer ressò de la notícia tot estimulants d'aquesta manera el clima de diàleg entre matemàtica i societat que aquest any vivim d'una manera especial gràcies a la celebració de l'Any Mundial de les Matemàtiques. També va quedar constància de l'acte amb el reportatge fotogràfic a càrrec

d'Astrid Hübner i un reportatge de vídeo a càrrec d'alumnes de la nostra facultat, així com un llibre de signatures dels qui ens van visitar.

Per acabar, voldria felicitar tots els qui van participar a la Matefest de manera totalment desinteressada i que van treballar de valent en l'elaboració dels estands, així com tots els visitants, que van fer realitat aquesta festa. Crec

que tots junts vam aconseguir crear un ambient amè i distès al voltant d'una cosa que ens uneix: les matemàtiques. Desitjo que aquest bon ambient pugui continuar en les properes edicions i que puguem incrementar tant el nombre d'instituts que ens visiten com el nombre d'estands. Enhorabona a tothom!!!

Pep Puigvert
Estudiant de matemàtiques UB

Màgia i matemàtiques

Des de fa uns dies es pot veure per les escoles i instituts de Catalunya un espectacle que barreja les matemàtiques i la màgia. Està pensat per introduir els alumnes en nous aspectes de la matemàtica d'una manera molt amena i divertida. El que ens proposa aquest mag matemàtic és una introducció a la topologia a través de l'estudi d'unes cintes de colors, no limitant-se

a la coneguda cinta de Möbius sinó anant més enllà i fent una introducció a la teoria dels nusos. L'espectacle és ple de color i d'humor i és una bona manera de veure les matemàtiques des d'una alta perspectiva. Si us voleu posar en contacte amb ell podeu visitar la seva pàgina web: <http://www.magmatematic.com>.

Noticiari

Tercera Trobada Matemàtica

L'any 2000, la **Trobada Matemàtica** de la Societat Catalana de Matemàtiques va tenir un caràcter especial. La Tercera Trobada Matemàtica va tenir lloc el dia 24 de març de 2000 i s'emmarcà dins del programa **Cinc Segles de la Universitat de València**. L'organització de la Trobada s'ha realitzat conjuntament entre la Societat Catalana de Matemàtiques i la Universitat de València i ha comptat amb el suport de la Conselleria de Cultura, Educació i Ciència de la Generalitat Valenciana, la Caixa Rural de València i el Centre de Recerca Matemàtica. En nom de la SCM i la UV, es va convidar tots els matemàtics dels Països Catalans a participar en la Trobada. Les conferències van tenir lloc a l'Aula Magna de l'edifici de La Nau de la Universitat de València. Els organitzadors van ser en Jaume Aguadé, de la SCM i la Universitat Autònoma de Barcelona, i en Joan J. Nuño, de la Universitat de València.

Hi havia un programa molt interessant, format per les cinc conferències següents:

- Vicent Caselles (UPF): *Mapes topogràfics i aplicacions a imatges*.
- José Ignacio Burgos (UB): *Introducción a la teoría de Arakelov: de la pintura renacentista a la conjetura de Mordell*.
- M. Carmen Romero (UV): *La geometria vista a través de les singularitats*.
- Francisco Montes (UV): *Punts al pla: ordre o atzar?*
- Jaume Llibre (UAB): *Configuracions centrals del problema de n cossos en els darrers tres segles*.

Esperem que aquestes interessants conferències apareguin publicades al Butlletí de la SCM, per tal que tothom qui no va poder assistir personalment a la Trobada pugui tenir-hi

també accés. Malgrat la singularitat de celebrar la Trobada a València, la participació de matemàtics de l'àrea de Barcelona va ser força important. Una part d'aquest èxit s'ha d'agrair a la iniciativa del Centre de Recerca Matemàtica de reservar tot un vagó de l'Euromed perquè les persones inscrites a la Trobada poguessin

desplaçar-se gratuïtament i còmodament fins a València.

Podem concloure que la Tercera Trobada Matemàtica va ser una activitat molt agradable i altament profitosa, que esperem que serveixi per augmentar els vincles entre els matemàtics dels Països Catalans.

Jaume Agudé
UAB



Participants a la Tercera Trobada a València
Foto cedida per Montserrat Bruguera

Llibres

Fes matemàtiques!

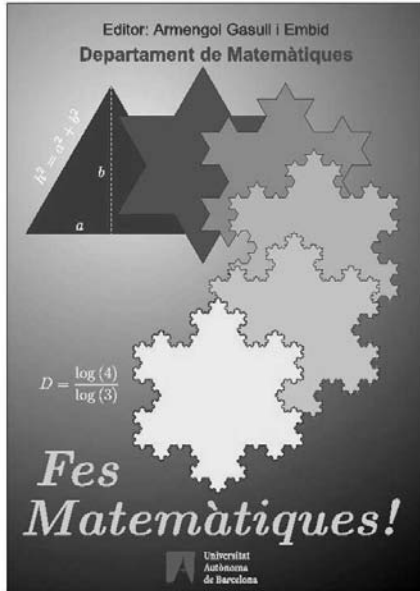
Coordinador i editor: ARMENGOL GASULL I EMBID.
Publicacions UAB.

L'objectiu d'aquest llibre, en paraules dels seus autors, és «fer arribar als alumnes de batxillerat, a punt d'accedir als estudis universitaris, una pinzellada de les diverses cares de la matemàtica». El llibre pretén «canviar la percepció social del matemàtic, sovint identificat com a professor» (en el sentit que «avui en dia, el matemàtic és un professional també apreciat en el món empresarial i industrial») i vol

«encoratjar els estudiants a orientar-se cap a aquesta disciplina». El llibre s'organitza en cinc capítols:

1. Presentació.
2. Alguns temes matemàtics.
3. Problemes proposats.
4. Passatemps matemàtics i altres divertiments.
5. Notes històriques i citacions.

En el primer capítol, a més de la declaració d'intencions del llibre, es fa una presentació del Departament de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona —organització en grups de recerca, serveis de què disposa, estudis de tercer cicle— i de la mateixa Universitat Autònoma de Barcelona.



El segon capítol, el central del llibre, presenta una bona col·lecció d'exemples on les matemàtiques es revelen com a eina molt útil, i potser de vegades l'única de què es disposa, per conèixer (descobrir, resoldre, modelar) i interpretar fenòmens del món que ens envolta. El repartiment d'escons *just* (la llei d'Hondt), el problema de minimitzar el cost del transport de mercaderies, el càlcul de la longitud de molècules de DNA, el control de l'error en la transmissió de dades i la valoració d'alguns productes financers (les famoses *stock-options*) són alguns dels exemples presentats de com les matemàtiques resolen problemes. L'evolució d'uns registres d'atletisme, les trajectòries dels planetes del sistema solar, l'evolució de la població d'una o diverses espècies (per exemple, en el sistema depredador-presa) i l'evolució del valor de les accions d'una empresa són uns altres exemples de com les matemàtiques intervenen en la modelització de fenòmens tan diferents

entre si i, de tanta transcendència alguns. La dependència entre dos o més conjunts de dades (per exemple, fumadors i persones amb malalties de pulmó), les lleis de l'herència de Mendel o certes propietats dels moviments en el cub de Rubic, són interpretats correctament amb l'ajuda dels tests d'hipòtesis, la teoria de conjunts i la teoria de grups, respectivament.

En el tercer capítol es proposen problemes en les diferents branques de la geometria, anàlisi, optimització, probabilitats, experimentació numèrica, àlgebra, modelització matemàtica, topologia, aritmètica i estadística. De dificultat variable i sense les solucions, s'anima els lectors a pensar-los, tret essencial de la professió del matemàtic, i s'ofereix l'adreça electrònica dels autors per a qualsevol pregunta que hi estigui relacionada.

El quart capítol dedica una primera part a passatemps matemàtics; de fet, són uns quants problemes més, dirigits a qualsevol persona que tingui ganes de pensar una estona. La segona part, més tècnica, presenta uns quants problemes «resolts» amb una errada. Algunes d'aquestes errades, o similars, són freqüents en la resolució dels exercicis o exàmens dels estudiants de secundària o de primers cursos de titulacions científiques o tècniques. La tercera part va en la línia de la primera, tot i que emfasitzant en problemes de lògica. En la quarta part es presenten alguns trucs amb explicació matemàtica i en la darrera part una secció dedicada a paraules i nombres (palíndroms, quadrats màgics i d'altres).

Finalment, en el cinquè capítol es fa un breu recorregut per la història de les matemàtiques presentant la biografia d'uns quants matemàtics cèlebres. Es clou el llibre amb un recull de citacions sobre les matemàtiques, algunes de les quals són francament sorprenents.

Durant la meua lectura amena i divertida d'aquest llibre he pensat que a més d'interessar els estudiants de secundària que estiguin a punt d'accedir als seus estudis universitaris, també pot ser útil als professors de batxillerat i d'universitat, que ben sovint ens trobem que l'estudiant ens pregunta: «I això que m'expliques, per a què serveix?»

Francesc Planas Vilanova
UPC

El tío Petros y la conjetura de Goldbach

Autor: APOSTOLOS DOXIADIS.

Ediciones B (Col. Tiempos Modernos). Barcelona, 2000.



En primer lloc, permeteu-me un consell: no llegiu el resum ni els comentaris que figuren en el llibre; són exageradament explícits i us robarien bona part del plaer de la lectura: la d'anar descobrint les intencions de l'autor.

En segon lloc, convé destacar que es tracta d'una obra de ficció. Ho faig notar perquè, a mesura que us endinseu en la lectura, els dubtes se us aniran acumulant; i si heu cursat estudis de matemàtiques, ni que sigui un o dos anys, encara més. Efectivament, és possible sentir-se identificat amb la passió, amb els sentiments, o

amb les reflexions dels dos principals protagonistes (ara amb un, ara amb l'altre), especialment en determinats moments, fins al punt d'oblidar que no esteu llegint cap biografia. M'atreveixo fins i tot a dir que, en certs detalls, i no pas en un sentit figurat, el protagonista és el mateix lector, que assisteix a un espectacle de lluita pel coneixement i que, de cop, s'adona que ell també és dins l'arena. Crec que és per això que tan bon punt us enganxeu a la lectura no la podreu abandonar.

Em resisteixo a ser més explícit i a descriure amb més detalls l'estructura de l'obra, o el seu contingut.

Què puc afegir, doncs, que no us avanci res d'essencial del llibre, i que alhora us faci venir el desig de llegir-lo? He pensat donar-vos-en dos arguments:

1. Quan se'm va proposar de fer aquesta ressenya la primera cosa que vaig pensar va ser: «Perfecte. L'hauré de tornar a llegir». Cal dir que no feia ni un mes que l'havia acabat (i començat!) de llegir. Potser hauré d'acceptar que em digueu que això no és un argument, que només es tracta d'una opinió (vehement, sí, però una opinió). Bé, doncs, ho acceptaré.
2. Hi ha un aspecte negatiu que no puc amagar. Un i només un. És massa curt.

Josep M. Lamarca
IES Sant Josep de Calassanç

Hyperbolic Geometry

Autors: JIM ANDERSON.

Editorial Springer-Verlag, 1999.

Vull començar parlant de l'objecte que estudia aquest llibre: el pla hiperbòlic. Ha jugat un paper molt important a les matemàtiques dels dos darrers segles i continua sent d'interès. El seu descobriment tingué lloc durant la primera meitat del segle XIX, en una època d'importants canvis lligats a la revolució industrial.

Com la resta de la societat, les matemàtiques es transformaren considerablement durant aquest període i una de les innovacions fou precisament l'aparició del pla hiperbòlic.

La rellevància del descobriment del pla hiperbòlic ve justificada pel famós cinquè postulat d'Euclides, conegut per *axioma de les paral·*

leles. En llenguatge modern, els postulats d'Euclides formen un sistema d'axiomes per a la geometria euclidiana; és a partir d'aquest sistema d'axiomes que es poden demostrar teoremes de geometria euclidiana. Fins al segle XIX molts matemàtics cregueren que el cinquè postulat era un teorema i no un axioma, i dedicaren molts esforços a demostrar que l'axioma de les paral·leles depenia dels altres postulats d'Euclides. Això s'acabà quan es descobrí el pla hiperbòlic, que satisfà tots els postulats d'Euclides menys el cinquè, i per tant en demostra la independència.

Els seus descobridors foren independentment János Bolyai (1802–1860), oficial hongarès de l'exèrcit austríac, i Nikolai Lobachevsky (1792–1896), professor de matemàtiques a la Universitat de Kazan. Carl Friedrich Gauss (1777–1855) també féu importants contribucions, però les mantingué en secret durant molt de temps per evitar controvèrsies.

Actualment el pla hiperbòlic no és només l'objecte que fa dos segles va servir per demostrar la independència del cinquè postulat d'Euclides. Continua sent estudiat per matemàtics de branques tan diverses com l'anàlisi complexa, la teoria de grups, la teoria de nombres, la geometria diferencial i la topologia de baixa dimensió.

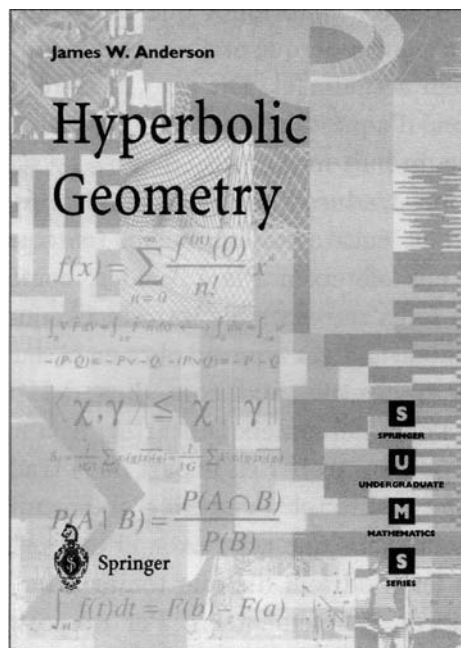
Aquest és un llibre de text de nivell elemental sobre la geometria del pla hiperbòlic, ideal per a un curs d'introducció. Els requisits són mínims i es pot utilitzar en un curs de llicenciatura adreçat a estudiants amb coneixements bàsics en una variable complexa.

La majoria de llibres de geometria hiperbòlica contenen molta més matèria que aquest, però no sempre són fàcils de llegir per a qui no disposi de prou coneixements de geometria riemanniana. El llibre d'Anderson en canvi només es proposa introduir el lector a les nocions i resultats bàsics del pla hiperbòlic, sense voler córrer massa.

El llibre té dues parts. En la primera es construeix el pla hiperbòlic des del punt de vista de F. Klein, és a dir, d'un grup actuant en un espai. Així, doncs, l'autor introdueix l'esfera de Riemann i tots els objectes geomètrics relacionats, com per exemple els cercles de l'esfera de Riemann, la raó doble i les transformacions de

Möbius. El fet clau és el següent: si considerem aquests objectes de l'esfera de Riemann i els restringim al disc unitat, aleshores obtenim els objectes de geometria hiperbòlica. Això és perquè, llevat d'homotècies, la mètrica hiperbòlica és l'única mètrica del disc invariant per transformacions de Möbius que preserven el disc unitat. A partir d'aquest fet es veu fàcilment que el grup d'isometries hiperbòliques és precisament el grup de transformacions de Möbius que preserven el disc, i que les geodèsiques hiperbòliques són els cercles de l'esfera de Riemann perpendiculars a la vora del disc.

La segona part del llibre conté els capítols cinquè i sisè. En el cinquè s'estudien propietats bàsiques de geometria: convexitat, àrea i trigonometria, i s'arriba fins a la fórmula de Gauss-Bonnet per a polígons. En el capítol sisè s'estudien accions de grups discrets, incloent-hi el domini de Dirichlet i l'enunciat del teorema de Poincaré.



Hi ha temes importants de geometria hiperbòlica plana que no es tracten en el llibre, ja que l'autor ha escollit fer una introducció autocontinguda en un nombre raonable de pàgines. Aquests temes es poden trobar en altres referències breument comentades al final del llibre. Tot i així, crec que es podia haver afegit un apèndix amb el model de l'hiperboloide

i el model projectiu, ja que són models molt freqüents i útils. Per exemple, les construccions amb polígons s'il·lustren molt bé en el model projectiu, i també crec que els dos models permeten veure el grup d'isometries des d'altres punts de vista interessants.

Com a bon llibre de text, els exercicis juguen un paper molt important. A més és força útil trobar-ne la solució al final del llibre. En el text no hi ha gaire exemples, però n'hi ha força més en els exercicis.

Joan Porti
UAB

La Geometria

Autor: RENÉ DESCARTES.

Introducció, traducció i notes de: Josep Pla i Carrera, Pelegrí Viader i Canals.

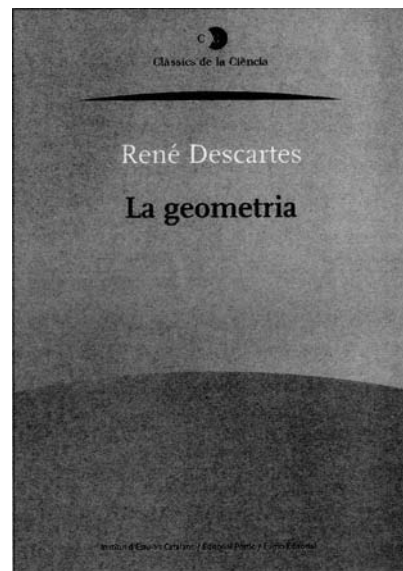
Editorials: IEC/Eumo/Pòrtic.

La Géométrie és un dels tres assaigs amb els quals Descartes va voler il·lustrar la potència del seu nou *Mètode*. Per tant, forma part d'una de les obres cabdals en la formació del pensament filosòfic modern. A més, des del punt de vista del desenvolupament de les matemàtiques, es pot dir que ens trobem davant d'una de les grans fites històriques que han configurat aquesta ciència perquè arribés a ser tal i com la coneixem actualment. Dit això, l'interès d'una traducció d'aquesta obra al català és indubtable i omple un buit important.

Si una traducció de *La Géométrie* és prou important, encara ho és més un text que, tal i com ens ofereixen Pla i Viader, conté una llarga i força recomanable introducció que permet contextualitzar aquesta obra en el seu marc històric i científic així com dins del pensament i l'obra del mateix Descartes. Així mateix també podrem trobar en la part de la traducció pròpiament dita tot un seguit d'extenses i molt útils anotacions que aclareixen el text original.

De fet, podríem dir que tenim a les mans tres llibres complementaris. Per un costat tenim la primera part, que consisteix en la introducció mencionada anteriorment, on s'hi explica el context científic i filosòfic de l'obra, i que acaba amb una cronologia de Descartes. Per un altre tenim la segona part, que és la traducció pròpiament dita de l'obra de Descartes. Però no podem deixar de banda tot el text complementari afegit a la traducció dins les notes al

peu de pàgina, que constitueix per si mateix una guia perfecta per seguir els arguments i les intencions de Descartes en la seva obra.



El llibre acaba amb una extensa bibliografia i un índex onomàstic (on es marquen els noms importants citats en l'obra) i l'imprescindible índex temàtic.

Tot plegat estem davant d'un llibre molt interessant que, tot i l'inconvenient que representa la gran extensió de les imprescindibles notes, es llegeix amb facilitat i permet, a tots els que vulguin acostar-se a l'obra de Descartes, descobrir i comprendre una obra que marca un dels punts d'inflexió més importants en l'evolució de les matemàtiques.

Gregori Guasp
UAB

Problemes

No hem tingut gairebé cap resposta als problemes proposats al *Notícies* 12. Potser l'estiu ha tornat mandrosos els nostres lectors i col·laboradors habituals. Abans de proposar-ne massa de nous, potser val la pena deixar passar una nova edició del *Notícies* per tal que tingueu més temps per rumiar. Així en aquesta edició no donem encara les solucions dels problemes A40 i A41 i només publiquem l'única solució rebuda del problema B42. Els tornem a proposar juntament amb dos de nous. Per cert que al *Notícies* 13 ens vàrem equivocar en la numeració dels problemes i vàrem repetir els números 40, 41 i 42. Els proposats allí haurien de ser els A43, A44 i A45. Us demanem disculpes alhora que també us demanem que ens envieu solucions!

Com sempre, preguem als nostres lectors que si fan servir Tex o Latex per escriure les seves solucions, les enviïn per mail a l'adreça:

pelegri.viader@econ.upf.es

així com qualsevol proposta o suggeriment.

Problemes proposats

A40. (Proposat per Edgar Güeto, UPC.) Considerem la successió: $a_n - a_{n-1} = (a_{n-1} - 1)^2$, $a_1 = 2$. Trobeu $S = \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots$.

A41. (Proposat per Edgar Güeto, UPC.) Sigui $T = \{d_1, d_2, \dots, d_k\}$, $k \geq 1$, un conjunt finit de naturals $d_1 < d_2 < \dots < d_k$. Proveu que existeix $n \in \mathbb{N}$ tal que $\forall a \in T, \exists b \in T$ tal que $ab = n$ si, i només si, $\forall \alpha \in \mathbb{R}$ es compleix:

$$\left(\frac{d_1 + \dots + d_k}{1/d_1 + \dots + 1/d_k} \right)^\alpha = \frac{d_1^\alpha + \dots + d_k^\alpha}{1/d_1^\alpha + \dots + 1/d_k^\alpha}.$$

A46. (Proposat per Jordi Ramoneda, un amic constructor de Valldoreix que disfruta amb els problemes 'trencaclosques'.) Tenim 12 boles iguals i indistingibles en tot llevat del pes, ja que una d'aquestes pesa diferent de les altres, no sabem si més o menys. Disposem d'una balança de dos plats. Quin és el mínim nombre de pesades que ens cal fer per tal de trobar la bola

diferent?

B47. (Proposat per Alfredo Cal Díaz. Vegeu la nota després del problema.) Anomenem *rosari* d'un triangle esfèric relativament a un dels seus costats al cercle màxim perpendicular al costat en qüestió i que forma angles iguals amb els altres dos costats. Demostreu les següents propietats del rosari:

- El rosari d'un triangle relativament a un costat coincideix amb la mediana corresponent del triangle polar.
- Els tres rosaris d'un triangle es tallen en un punt.
- La mediana d'un triangle i el rosari del polar són suplementaris.
- Si es perllonguen 90° els rosaris d'un triangle a partir dels costats, s'obté el polar.

NOTA: Aquest problema ens ha arribat a través del fill del professor Cal, que l'ha trobat entre els papers del seu pare. Alfredo Cal Díaz va néixer al Ferrol el 1878 i va morir a Madrid el 1956. El seu currículum és molt impressionant. Va ser oficial de Marina, enginyer naval i professor de l'Escola Naval, a més d'ocupar nombrosos càrrecs oficials relacionats amb el món del mar. Després de la guerra civil va ser empresonat de l'any 1939 al 1941 i durant aquest temps en presó va escriure el tractat titulat «Teoría Astronómica de la Homofocalidad». Des d'aquí publiquem aquests resultats seus com un petit homenatge i esperem que algun lector recordi prou geometria esfèrica com per abordar el problema. Si ens envieu alguna solució, us preguem que ens envieu els dibuixos en un format directament editable (*postscript* a ser possible) o, si no potser, prou ben fets en fulls separats com per poder-los escanejar.

Solucions

Problemes proposats a SCM/Notícies 12

B42. (Proposat per Anton Montes, UPC.) Si sigui G un grup i H un subgrup de G . Sigui $x \in G$.

a) Demostreu que

$$(\forall x, xHx^{-1} \subset H) \Rightarrow (\forall x, xHx^{-1} = H).$$

b) Demostreu que per tot grup finit, si x és un element particular de G , es té la proposició següent (que anomenarem p):

$$xHx^{-1} \subset H \Rightarrow xHx^{-1} = H.$$

c) En el cas general que el grup G sigui d'ordre infinit, hi ha tres possibilitats per a la proposició p anterior:

- i. La proposició p és certa per a tot grup G .
- ii. La proposició p no és certa.
- iii. La proposició p no es pot decidir.

Quina possibilitat és la correcta?

Solució: (Solució de Rafael Farré (UPC)).

a) De

$$(\forall x, xHx^{-1} \subset H)$$

es dedueix

$$(\forall x, x^{-1}Hx \subset H).$$

Ara, multiplicant la segona per x a l'esquerra i per x^{-1} a la dreta, resulta

$$(\forall x, H \subset xHx^{-1}).$$

b) Si H és finit, cada element té ordre finit. Si sigui m l'ordre de x . Llavors $x^{m-1} = x^{-1}$. Per altra banda, de $xHx^{-1} \subset H$ es dedueix que $\forall j \geq 0, x^j H x^{-j} \subset H$. Tenint en compte que $x^{-1} = x^{m-1}$, resulta que $x^{-1} H x \subset H$. Ara, de les dues inclusions, resulta com en l'apartat anterior $xHx^{-1} = H$.

c) La resposta, en el cas d'un grup infinit general és falsa. Heus aquí un contraexemple: Sigui G el grup lliure de dos generadors (x, y) i H el subgrup format pels elements següents:

$$H = \{x^{n_1} y^{m_1} x^{n_2} y^{m_2} \dots y^{m_k} x^{n_{k+1}}, \\ n_1 \geq 0, n_{k+1} \leq 0, \sum_j n_j = 0\}.$$

òbviamment H és un subgrup de G ja que el producte de dos elements de H pertany a H , i també si $h \in H$, l'invers $h^{-1} \in H$. És clar que $xHx^{-1} \subset H$, en canvi $H \not\subset xHx^{-1}$ ja que $y^m \in H$ però $y^m \notin xHx^{-1}$. Per tant tenim un exemple de grup, subgrup i element tals que la inclusió és estricta i no hi ha igualtat entre xHx^{-1} i H . De fet, tenim una cadena infinita d'inclusions estrictes:

$$\dots \subset x^m H x^{-m} \subset \dots \subset xHx^{-1} \subset H \subset \\ x^{-1} H x \subset \dots \subset x^{-k} H x^k \subset \dots$$

Pelegrí Viader
UPF

Tesis

El Notícies ens agradaria publicar la foto dels nous doctors. Alguns doctorands no s'acaben d'animar. Demanem, doncs, als directors de tesi que animeu els vostres doctorands a col·laborar amb nosaltres. Gràcies.

- XAVIER BARDINA SIMORRA va llegir la seva tesi, dirigida per Maria Jolis Giménez, titulada *Convergència en llei cap a funcionals del procés de Wiener i una extensió de la fórmula d'Itô*, el dia 31 de març de 2000. La tesi correspon al Departament de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Aquesta memòria consta de dues parts ben diferenciades: el primer capítol, on es demostra una extensió de la fórmula d'Itô, i la resta de la memòria, on s'estudien diferents problemes de convergència feble.

En la primera part es demostra una extensió de la fórmula d'Itô per $F(X_t, t)$, on $F(x, t)$ és una funció absolutament contínua en x , amb derivada localment de quadrat integrable que satisfà una condició feble de continuïtat en t , i X és una difusió unidimensional tal que la llei de X_t té una funció de densitat que satisfà certes condicions d'integrabilitat.

Seguint les idees d'un treball de Föllmer, Protter i Shirayev, on es prova una extensió anàloga pel cas en què X és un moviment brownià, la prova es basa en l'existència d'una integral *backward* de $F'(X, \cdot)$ respecte X .

Finalment es demostra, usant tècniques del càlcul de Malliavin, que, sota certes condicions de regularitat dels coeficients, l'extensió de la fórmula d'Itô es pot aplicar a les difusions for-

tament el·líptiques i a les el·líptiques.

En el segon capítol es construeixen uns processos, a partir d'un procés de Poisson al pla, que convergeixen en llei cap a un drap brownià. Aquest resultat està inspirat en un resultat similar, per al cas uniparamètric, de Stroock.

El mètode de demostració de la convergència en llei que s'ha utilitzat és l'habitual: es prova que la família de lleis és ajustada, i que la llei de tots els possibles límits febles és la llei límit que es vol determinar.

Aquest mateix mètode de demostració és utilitzat en el tercer capítol per a provar la convergència en llei d'uns processos construïts a partir d'un únic procés de Poisson uniparamètric cap a un moviment brownià complex. Aquest resultat és una generalització del resultat de Stroock que hem mencionat abans.

Finalment, en el quart capítol d'aquesta memòria s'estudia la convergència en llei cap a integrals múltiples de Stratonovich.

- JORDI LÓPEZ ABAD va llegir la seva tesi, dirigida per Joan Bagaria Pigrau, titulada *Aplicaciones de la teoria de conjuntos al análisis*, el dia 5 de maig de 2000. La tesi correspon al Departament de Lògica, Història i Filosofia de la Ciència de la Universitat de Barcelona.

Sigui \mathcal{X} un espai de Banach de dimensió infinita, i sigui $B(\mathcal{X})$ el conjunt de totes les bases de blocs normalitzades de \mathcal{X} . Llavors $B(\mathcal{X})$, amb la seva topologia natural, és un espai polonès. Així, com passa en el cas clàssic amb $[\mathbb{N}]^\omega$, ens podem preguntar si un subconjunt σ de $B(\mathcal{X})$ és Ramsey, i.e., si podem trobar una base de blocs Y de \mathcal{X} tal que o bé cap de les seves successions de blocs són a σ , o totes elles ho són. Mentre que la propietat de Ramsey a $[\mathbb{N}]^\omega$ és simètrica, la propietat de ser feblement-Ramsey no ho és. Diem que un subconjunt σ de successions de blocs és *gran* si tota successió de blocs té una subsuccessió a σ . Donada una successió de blocs X , considerem un joc amb dos jugadors I i II : ambdós juguen vectors blocs de X ; II intentarà de produir una successió de blocs que és (llevat d'un error) a σ ; i I intentarà forçar que la successió triada per II no sigui a σ . Un subconjunt σ de successions de blocs és *feblement-*

Ramsey, si quan sigui que σ és gran, llavors σ és molt gran, és a dir, hi ha alguna successió de blocs X tal que el segon jugador II té una estratègia guanyadora per a tots els jocs jugats a X . Usant algunes idees de Gowers i les similituds amb altres resultats en teoria de conjunts combinatòria, provem que tot conjunt analític (en el sentit de Suslin) de successions de blocs és feblement-Ramsey. Una forma de l'axioma de Martin implica que totes les imatges de conjunts coanalítics són també feblement-Ramsey. Però es pot provar, usant l'axioma de Martin, que hi ha contraexemples naturals. Hi han dues generalitzacions més: qualsevol conjunt projectiu de successions de blocs en un model de Solovay obtingut al col·lapsar un cardinal de Mahlo és feblement-Ramsey i l'axioma de determinació per a subconjunts projectius de l'espai $[\mathbb{N}^\omega]$ implica que qualsevol subconjunt projectiu de successions de blocs és feblement-Ramsey.

- ARNAU FOLCH DURAN va llegir la seva tesi, dirigida per Ramon Codina Rovira (UPC) i Joan Martí Molist (CSIC), titulada *A numerical formulation to solve the ALE Navier-Stokes equations applied to the withdrawal of magma chambers*, el dia 17 de maig de 2000. La tesi correspon al Departament de Matemàtica Aplicada III de la Universitat Politècnica de Catalunya.



La tesi presenta un algorisme per a la resolució de les equacions de Navier-Stokes amb acoblament mecànic en el context del mètode dels elements finits. La solució de la versió ALE de les equacions de Navier-Stokes es basa en un mètode de pas fraccionari combinat amb una tècnica de projecció del gradient de pressions que produeix l'efecte d'estabilització requerit per al camp de pressions en les versions implícites de l'algorisme. L'algorisme tracta simultàniament fluxos compressibles i incompressibles usant els mateixos espais d'interpolació per als camps de velocitat i pressió.

Els problemes d'interacció fluid-estructura es resolen mitjançant un procediment alternat en el qual les equacions del fluid i les de l'estructura s'integren alternativament en el temps. Es contempla també una estratègia de «remallat» amb una interpolació conservativa de variables nodals. Les aplicacions particulars es

centren bàsicament en la modelització de la dinàmica de buidat de càmeres magmàtiques. Es proposa un model físic per als tipus d'erupcions volcàniques més comuns. Les diferents simulacions de successos eruptius contemplen des d'erupcions desencadenades per saturació de volàtils fins a erupcions que formen calderes de col·lapse.

Per altra banda, es presenta també un procediment numèric per calcular deformacions viscoelàstiques del terreny en zones d'activitat volcànica. El procediment es basa en el principi de correspondència combinat amb el mètode de les sèries de Prony per obtenir transformades de Laplace inverses. Les aplicacions permeten acotar el domini d'aplicabilitat dels procediments analítics actuals i, simultàniament, permeten contemplar un espectre més ampli de possibilitats com, per exemple, fonts extenses, efectes topogràfics o anisotropies de l'escorça.

- JOSÉ LUÍS DÍAZ va llegir la seva tesi, dirigida per Juan José Egozcue Rubí, titulada *Characterization of polynomials by reflection coefficients*, el dia 8 de juny de 2000. La tesi correspon al Departament de Matemàtica Aplicada III de la Universitat Politècnica de Catalunya.

El present treball tracta de les recurrències de Levinson i les seves conseqüències sobre polinomis. Temes relacionats han estat estudiats en diversos camps aplicats tals com procés del senyal i teoria del control, o des del punt de vista de la teoria analítica de polinomis. No obstant, hi ha una manca de completitud i molts resultats apareixen dispersos a la literatura.

La principal motivació va ser que les recurrències de Levinson per polinomis, la primera,

$$A_k(z) = zA_{k-1}(z) + \alpha_k A_{k-1}^*(z)$$

i l'última,

$$zA_{k-1}(z) = \frac{1}{1 - |\alpha_k|^2} [A_k(z) - \alpha_k A_k^*(z)]$$

semblen ser suficients per representar qualsevol polinomi mitjançant una successió de α_k 's (coeficients de reflexió). No obstant, això no és possible i el problema és encara obert. El problema clau apareix en qualsevol moment, a la recursió cap enrere, un coeficient unitari de reflexió α_k s'obté perquè la recursió aparentment s'atura. Els nostres objectius, orientats a atacar aquest problema, es poden resumir en tres punts específics:

1. Completar, si és possible, recurrències cap enrere quan un polinomi té un coeficient de reflexió unitari.
2. Classificar el conjunt de tots els polinomis en classes d'equivalència disjunctes relacionades al comportament de la recursió cap enrere associada.
3. Quan la recursió cap enrere no és possible, presentar un procediment de pertorbació per superar les dificultats en aquests casos singulars.

Els objectius (1) i (2) s'han aconseguit donant teoremes de caracterització i definint la classificació del conjunt de tots els polinomis.

La recursió cap enrere de Levinson no es pot realitzar quan el coeficient de reflexió és unitari. Es poden distingir dos casos: *a)* el polinomi és auto-inversiu i *b)* el polinomi no és auto-inversiu. En el cas *a)* existeixen infinites maneres d'obtenir un polinomi de grau inferior que generi l'anterior a base de continuar la recursió. Totes aquestes possibilitats han estat descrites. En el cas *b)* no existeix cap polinomi que generi, per recursió cap enrere, el polinomi original. Aquest estudi completa l'objectiu (1). Com a conseqüència d'aquesta anàlisi, s'obté una classificació de tots el polinomis objectiu (2).

Es demostra un teorema de densitat. Assegura que cada polinomi està tan a prop com vulguem (en el sentit L^2) d'un que es pot obtenir per recursió cap enrere a partir d' $A_0(z) = 1$. Així complim l'objectiu (3).

No obstant, s'han obtingut resultats addicionals nous sobre polinomis i la seva caracterit-

zació en els coeficients de reflexió així com en zeros i coeficients.

D'entre aquests, mereix especial menció una còpia de les fórmules de Cardan-Viète relacionant coeficients i coeficients de reflexió i una generalització de resultats clàssics com el teorema de Gauss-Lucas i el teorema de Cohn.

- MONICA BREITMAN va llegir la seva tesi, dirigida per Paz Morillo i Sergio Ruíz Moreno, titulada *Análisis, diseño e implementación de algoritmos para reconocimiento de espectros raman*, el dia 9 de juny de 2000. La tesi correspon al Departament de Matemàtica Aplicada i Telemàtica de la Universitat Politècnica de Catalunya.



Aquesta tesi es realitza amb dos objectius fonamentals. El primer és el disseny d'una base de dades d'espectres de materials pictòrics. El segon és la creació d'algorismes que permetin, a partir de mostres emmagatzemades a la base de dades, detectar components d'un espectre Raman donat. El primer pas és determinar quins són els paràmetres de l'espectre Raman que el caracteritzaran completament. La tècnica utilitzada per a l'obtenció dels espectres dels elements estàndards, és la radiació làser i la recollida de l'espectre de dispersió.

La bibliografia determina com a característica fonamental Raman per a la identificació d'elements aïllats el número d'ona, però quan es tracta de mescles són necessàries també les amplituds i el grossor de cada banda a meitat d'amplada. L'emmagatzament dels espectres es realitza a partir del disseny del programa «Editor de Pigmentos» (EDP), guardant les dades com vectors de tres components (freqüència, amplitud i grossor a meitat de cada banda), amb un número màxim de quinze bandes Raman per espectre. El programa permet realitzar cerques ràpides segons diferents característiques dels materials.

Per a la manipulació dels espectres s'ha realitzat un programa anomenat «Analizador de

Pigmentos» (ADP), que té la capacitat de llegir arxius amb la informació dels espectres i permet visualitzar-ne una gràfica. És el programa que permet extraure els tres paràmetres dels espectres. Treballant conjuntament amb els dos programes es poden identificar els espectres estàndards que componen una mescla. L'ADP conté uns filtres per a la supressió de soroll i realitza la identificació a través d'una cerca de coincidències entre les bandes de la mescla i les dels espectres emmagatzemats en l'EDP, indicant quins estàndards han coincidit, amb quantes bandes i un percentatge que dona una valoració de la identificació. Aquest programa també ens dona la llista de bandes Raman de cada espectre i permet amagatzemar la informació de forma directa en el EDP. S'ha introduït en el programa ADP la possibilitat de sumar espectres estàndards en diferents proporcions, amb la finalitat de comparar el resultat amb l'espectre d'una mostra física obtinguda en el laboratori. En l'última fase del treball s'ha realitzat un estudi de certs pigments d'acord amb el seu comportament en mescles. Es tracta d'un treball experimental que permetrà utilitzar tot el potencial dels programes.

- MONTSERRAT MAURESÓ SÁNCHEZ va llegir la seva tesi, dirigida per Josep M. Brunat Blay, titulada *Dígrafs sobre grups abelians finits: anàlisi dels dígrafs endo-circulants*, el dia 16 de juny de 2000. La tesi correspon al Departament de Matemàtica Aplicada II de la Universitat Politècnica de Catalunya. Ha rebut la menció de *Doctor Europeu*.

En aquest treball hem introduït la família dels dígrafs endocirculants, la qual inclou com a casos particulars els dígrafs de De Bruijn, els d -consecutius, els c -circulants i els dígrafs de Cayley sobre grups abelians finits, entre d'altres. Totes aquestes famílies han estat prou estudiades, especialment pel seu ús com a models de xarxes d'interconnexió.

L'objectiu ha estat esbrinar si certs resultats i tècniques, emprats en una o altra de les famílies esmentades, es poden generalitzar als dígrafs endocirculants i, per tant, extrapolar a les altres famílies. Això s'ha fet amb tres problemes clàssics molt vinculats a les aplicacions: la connexió, la simetria i l'hamiltonicitat.

Des del punt de vista de les aplicacions, el més freqüent és utilitzar dígrafs forts. En el segon capítol es caracteritzen els dígrafs endocirculants que són connexos i els que són fortament connexos. Al tercer capítol es mira d'esbrinar l'estructura dels components connexos d'un dígraf endocirculant, i fins a quin punt aquells conserven l'estructura d'endocirculant.

Respecte a la simetria, en primer lloc, s'han caracteritzat els dígrafs que són cicles generalit-

zats, fet que ha permès obtenir una condició suficient per tal que un dígraf endocirculant sigui de Cayley. La resta de resultats fan referència als endocirculants de grau 2. S'ha obtingut un criteri per decidir si, donats un dígraf de Cayley abelià i un dígraf endocirculant de grau 2, són o no isomorfs; s'han caracteritzat dígrafs endocirculants isomorfs a circulants, amb construcció explícita d'un isomorfisme; i, finalment, s'ha posat en el context dels endocirculants el resultat sobre l'equivalència —amb una única excepció— entre isomorfisme i Ádám isomorfisme per dígrafs de Cayley abelians de grau 2.

En el darrer capítol, es caracteritzen els dígrafs endocirculants que són línia, i es donen condicions senzilles per construir endocirculants que siguin línia i famílies de dígrafs línia iterats endocirculants. Respecte a la hamiltonicitat, la discussió mostra com tècniques emprades per estudiar-la en certes famílies concretes poden resultar útils per als endocirculants. Així, amb el maneig de la tècnica del dígraf línia, la tècnica general d'enllaçar cicles i la de l'*arc-forcing* subgrup, s'obtenen condicions suficients d'hamiltonicitat.

- DAVID ASPERÓ HERRANDO va llegir la seva tesi, dirigida per Joan Bagaria, titulada *Bounded forcing Axioms and the Continuum*, el dia 6 de juliol de 2000. La tesi correspon al Departament de Lògica, Història i Filosofia de la Ciència de la Universitat de Barcelona.

Donada una classe Γ d'ordres parcials, l'*axioma de forcing* per a Γ , $FA(\Gamma)$, és el següent enunciat:

Sigui \mathbb{P} un ordre parcial pertanyent a Γ i sigui \mathcal{A} un conjunt d'anticadenes maximals de \mathbb{P} , $|\mathcal{A}| \leq \aleph_1$. Aleshores hi ha un filtre $G \subseteq \mathbb{P}$ tal que $G \cap A \neq \emptyset$ per a cada $A \in \mathcal{A}$.

L'*axioma afitat de forcing* per a Γ , $BFA(\Gamma)$, és l'enunciat resultant d'afegir, en la definició d' $FA(\Gamma)$, el requeriment addicional que $|A| \leq \aleph_1$ per a tota $A \in \mathcal{A}$.

Joan Bagaria ha demostrat que els axiomes de *forcing* afitats es poden caracteritzar com a principis d'absolutesa genèrica. La formulació corresponent mostra que aquests axiomes són principis desitjables en el sentit que estableixen que $H(\omega_2)$ és complet per a extensions de *forcing* en un cert sentit. Concretament, es té el següent:

Donada una classe Γ d'àlgebres de Boole completes, $BFA(\Gamma)$ és equivalent a $\Sigma_1(H(\omega_2))$ -absolutesa per a extensions de *forcing* amb or-

dres parcials pertanyents a Γ , això és, donats $a \in H(\omega_2)$ i una Σ_1 -fòrmula $\varphi(x)$, si hi ha algun $\mathbb{P} \in \Gamma$ que força $\varphi(\check{a})$, aleshores $H(\omega_2) \models \varphi(a)$.

Els axiomes de *forcing* més forts amb què es treballa habitualment en teoria de conjunts, com ara el *Proper Forcing Axiom (PFA)*, impliquen que el continu té cardinal exactament \aleph_2 ($2^{\aleph_0} = \aleph_2$). Una pregunta natural és, per tant, si hi ha un axioma afitat de *forcing* que decideix la cardinalitat del continu. Aquesta pregunta fou la motivació inicial de la meua tesi. Els resultats més destacables que he obtingut són els següents:

Provo que els axiomes afitats de *forcing* són consistents amb la negació de l'*Open Coloring Axiom* de Stevo Todorčević, un axioma sobre particions de parelles de reals que decideix moltes qüestions de topologia i que se segueix de *PFA*; concretament, els axiomes afitats de *forcing* són consistents amb l'existència d'un (ω_2, ω_2) -gap en $\langle \omega^\omega, <^* \rangle$.

Formulo una generalització natural dels axiomes afitats de *forcing* basada en la caracterització d'aquestes axiomes com a principis d'absolutesa genèrica i dono resultats d'equiconsistència d'aquests nous principis en termes d'una nova jerarquia natural de cardinals grans.

Estudio aquests cardinals en relació amb altres hipòtesis de cardinals grans considerades habitualment en teoria de conjunts.

Aillo una classe Γ d'ordres parcials tal que $BFA(\Gamma)$ és un axioma afitat de *forcing* maxi-

mal, en el sentit que, per una banda, $BFA(\Gamma)$ és consistent relativament a una certa hipòtesi de cardinals grans i, per altra banda, ZFC demostra que, si \mathbb{P} és un ordre parcial que no pertany a Γ , $BFA(\{\mathbb{P}\})$ és fals.

Provo que l'anomenat *Bounded Martin's Maximum*, que se segueix de l'axioma afitat de *forcing* maximal, implica, en presència de diverses hipòtesis addicionals d'existència o no existència de cardinals grans, que $2^{\aleph_0} = \aleph_2$.

- YOUNES LAHLOU va llegir la seva tesi, dirigida per Carles M. Cuadras, titulada *Orthogonal expansions for a continuous random variable with statistical applications*, el dia 14 de juliol de 2000. La tesi correspon al Departament d'Estadística de la Universitat de Barcelona.

Les expansions de certes funcions relacionades amb una variables aleatòria X , com la funció de densitat, de distribució, els quantils, etc., són d'interès en estadística. Les expansions d' X com una suma numerable de v.a. incorrelacionades és un tema escassament tractat, malgrat que hi ha precedents en anàlisi factorial, anàlisi de la variància i en tests de bondat d'ajust.

Sigui X una v.a. La memòria obté desenvolupaments del tipus $X = \sum_{n \geq 1} b_n X_n$, on $\{X_n, n \geq 1\}$ és una successió de v.a. incorrelacionades. Podem interpretar les seves variàncies com una descomposició de la quantitat $V = \frac{1}{2}E[|X - X'|]$, on X i X' són iid. V és la variabilitat geomètrica de X , i és una mesura de dispersió respecte a la distància $\delta(x, x') = \sqrt{|x - x'|}$.

Si F és la funció de distribució d' X amb distribució absolutament contínua, densitat f respecte a la mesura de Lebesgue, i suport $[a, b]$, considerem el nucli simètric

$$K(s, t) = \min\{F(s), F(t)\} - F(s)F(t), \\ s, t \in [a, b],$$

i el sistema ortonormal complet $\{\psi_n(t), \lambda_n, n \geq 1\}$ de funcions pròpies i valors propis de K . Definim $h_n(x) = \int_a^x \psi_n(t) dt$. Aleshores provem que $X_n = h_n(X)$, $n \geq 1$, és un sistema ortogonal respecte a la covariància, que donen lloc als desenvolupaments

$$X = x_0 + \sum_{n \geq 1} h_n(b)(X_n - h_n(x_0)), \\ X = x_0 + \sum_{n \geq 1} (X_n^2 - h_n(x_0)h_n(b)),$$

on $a \leq x_0 < b$ i la convegència és en mitjana quadràtica. Les variables X_n són componen-

tes principals d'un procés de Bernoulli $X_t, t \in [a, b]$ associat a X , que surten com una aplicació del desenvolupament de Karhunen-Loève d' X_t . Una condició per a l'existència de les components és que la traça de K i la variabilitat geomètrica siguin finites. De fet, coincideixen: $\text{tra}(K) = V$. Es demostra que si $\sigma^2 = \text{var}(X)$ és finita, també ho és la variabilitat geomètrica, que verifica $V \leq \sigma/\sqrt{3}$.

S'estudien detalladament els desenvolupaments ortogonals de les distribucions uniforme, exponencial, logística, Pareto i Laplace. La base trigonomètrica permet desenvolupar la variable uniforme, les funcions de Bessel permeten desenvolupar la variable exponencial, un cas particular de la Pareto i abordar la Laplace. Amb els polinomis de Legendre desenvolupem la variable logística. Per exemple, en el cas logístic, on $F(x) = (1 + \exp(-x))^{-1}$, les components principals són $X_n = P_n(2F(X) - 1)$, essent $P_n(x), n \geq 1$, els polinomis de Legendre. El cas Pareto general requereix la funció cilíndrica $C_\nu(z) = AJ_\nu(z) + BJ_{-\nu}(z)$.

Un dels desenvolupaments de l'uniforme és formalment anàleg a l'expansió de l'estadístic W^2 de Cramér-von Mises, utilitzat en bondat d'ajust. Per tant, es proposen aquestes expansions com a test gràfic per esbrinar si una mostra prové d'una certa distribució especificada, que concretament s'aplica a distingir entre les distribucions normal i logística, que són molt semblants. Finalment, a partir de les components principals, es proposa un criteri d'independència estocàstica i una generalització de la distribució de Farlie-Gumbel-Morgenstern.

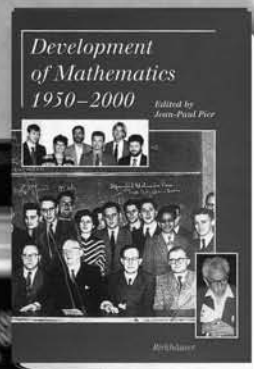
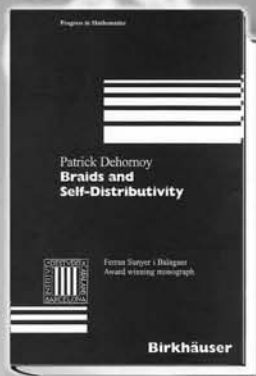
GEOMETRY

Dehornoy, P., Université de Caen, France

Braids and Self-Distributivity

2000. 648 pages. Hardcover
sFr. 148.– / DM 178.– / öS 1300.–
ISBN 3-7643-6343-6
PM - Progress in Mathematics 192

The book includes a self-contained introduction to the subject with a modern algebraic treatment. It then presents recently discovered connections between Artin's braid groups and left-distributive systems, a topic of widespread interest and possible applications in geometrical group theory, general algebraic systems, knot theory and the theory of computation. Winner of the Ferran Sunyer i Balaguer Prize 1999.



ANALYSIS

Morales Ruiz, J. J., Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Spain

Differential Galois Theory and Non-Integrability of Hamiltonian Systems

1999. 174 pages. Hardcover
sFr. 88.– / DM 108.– / öS 789.–
ISBN 3-7643-6078-X
PM - Progress in Mathematics 179

This award-winning (Ferran Sunyer i Balaguer Prize) monograph is devoted to the relation between two different concepts of integrability leading to algebraic non-integrability criteria for Hamiltonian systems. These criteria can be considered generalizations of classical non-integrability results by Poincaré and Liapunov, as well as more recent results by Ziglin and Yoshida. Several non-mathematical applications are given: homogeneous potentials, Bianchi IX cosmological model, three-body problem, Hénon-Heiles system, etc. The necessary background on differential Galois theory and Hamiltonian systems is included, and several new problems and conjectures which open new lines of research are proposed.

ALGEBRA

du Sautoy, M., Cambridge University, Cambridge, UK / Segal, D., All Souls College, Oxford, UK / Shalev, A., Hebrew University, Jerusalem, Israel (Eds.)

New Horizons in pro-p Groups

2000. 440 pages. Hardcover
sFr. 148.– / DM 178.– / öS 1300.–
ISBN 0-8176-4171-8
PM - Progress in Mathematics 184

Beyond the well-established theory of p -adic analytic groups, the theory of pro- p groups has recently seen important advances. These include the construction of new classes of groups, progress in understanding their classification, applications to finite groups, and new applications in number theory. None of this material has appeared in book form before. New Horizons in pro- p Groups presents carefully written accounts of these and other topics, giving a lucid picture of the world of pro- p groups as it is understood today.

HISTORY & PHILOSOPHY OF SCIENCE

Pier, J.-P., Centre Universitaire de Luxembourg, Luxembourg (Ed.)

Development of Mathematics 1950-2000

2000. 1300 pages. Hardcover
sFr. 248.– / DM 298.– / öS 2176.–
ISBN 3-7643-6280-4

This book, a sequel to Development of Mathematics 1900-1950, BV 1994, presents an overview of contemporary mathematics. The articles are written by eminent specialists. The book is a unique reference to recent history and is complemented by many useful indexes, lists, and over 200 photographs.

For orders originating from all over the world except USA and Canada:

Birkhäuser Verlag AG
P.O. Box 133
CH-4010 Basel/Switzerland
Fax: +41/61/205 07 92
e-mail: orders@birkhauser.ch

For orders originating in the USA and Canada:

Birkhäuser
333 Meadowland Parkway
USA-Secaucus, NJ 07094-2491
Fax: +1 201 348 4033
e-mail: orders@birkhauser.com

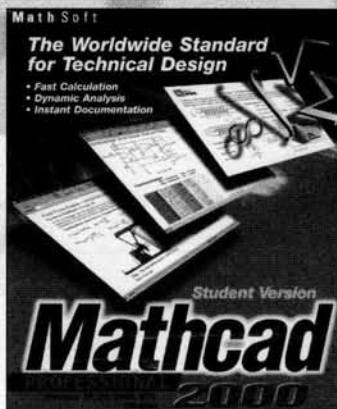
<http://www.birkhauser.ch>

Birkhäuser



All prices, dates and descriptions quoted are subject to change without previous notice.

Mathematical Software from Springer



Mathsoft Incorporated (Ed.)

Mathcad 2000 Professional

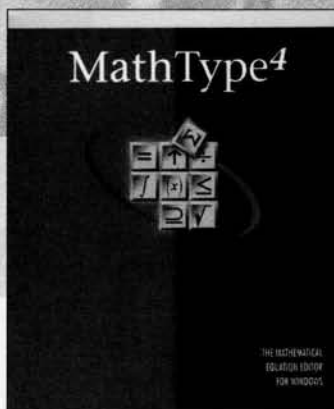
The Worldwide Standard for Technical Design

Award-winning Mathcad is the industry's most complete calculation, visualization and documentation package. The Student Version of Mathcad 2000 Professional provides users with the calculation and analytical power needed to solve the widest range of engineering, mathematical and science problems.

1999. CD-ROM, with handbook X, 337 pp.
* DM 197,20 (incl. 16% VAT)
DM 170,-; FF 650,08; £ 62,73; Lit. 193.170
(plus local VAT)
ISBN 3-540-14859-0

System requirements: PC with Pentium processor 90 or higher; Windows 95, 98, or NT 4.0 or higher; 32 MB RAM minimum, 48 MB or higher recommended; CD-ROM drive; SVGA or higher graphics card and monitor; at least 160 MB disk space, 290 MB for full installation; Mouse or compatible pointing device.

Please order from
Springer · Customer Service
Haberstr. 7
69126 Heidelberg, Germany
Tel: +49 (0) 6221 - 345 - 217/8
Fax: +49 (0) 6221 - 345 - 229
e-mail: orders@springer.de
or through your bookseller



Design Science Inc. (Ed.)

MathType 4

The Mathematical Equation Editor for Windows
Single user edition

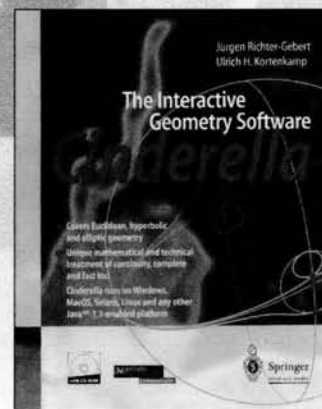
"The upgrade to MathType 4.0 from earlier versions is substantial ... There is no doubt that this new version has many new features which will be of great benefit and it is offered at a price that is very reasonable. What more could a user ask for!"

Maths&Stats Newsletter, August 1999

For further information please visit:
www.mathtype.com/features/win/default.stm

2000. CD-ROM, user manual with III, 119 pp.
* DM 348,- (incl. 16% VAT)
DM 300,-; FF 1146,77; £ 110,70; Lit. 340.890
(plus local VAT)
ISBN 3-540-14861-2

System requirements: Windows 95, 98 or (4.0 or later); hard disk drive with at least 10 MB of free space. MathType does not require a great deal of memory (RAM) or processor power. If you can run Windows, you can run MathType. A CD-ROM drive for installation



J. Richter-Gebert,
U.H. Kortenkamp

The Interactive Geometry Software Cinderella

1999. CD-ROM, with handbook X, 143 pp. 126 figs.
* DM 98,60 (incl. 16% VAT)
DM 85,-; FF 325,04; £ 31,37; Lit. 96.590
(plus local VAT)
ISBN 3-540-14719-5

Also available as netlicence Edition

System requirements: Java 1.1 compatible platform; 800x600 True Colour Graphics; 32 MB RAM or more; 133 MHz CPU or higher; CD-ROM drive. Java Runtime environment for Windows 95/98/NT, MacOS 7.6.1 or later, Solaris (SPARC) and Linux included.

J. Richter-Gebert,
U.H. Kortenkamp

User Manual for the Interactive Geometry Software Cinderella

2000. X, 143 pp. 126 figs. Softcover * DM 39,-;
FF 147,-; £ 13,50; Lit. 43.070;
ISBN 3-540-67139-0

<http://www.springer.de/newmedia/math/math.htm>



Springer

* Recommended retail prices. Prices and other details are subject to change without notice.
In EU countries the local VAT is effective. d&p - 007138_001x_1c



SOCIETAT CATALANA DE MATEMÀTIQUES

President Sebastià Xambó Descamps
Vicepres. Anna Pol Masjoan
Tresorer Xavier Martínez-Albéniz
Secretària Anna Rió Doval
Vocals Jaume Agudé Bover
 Claudi Agudé Bruix
 Josep Grané Manlleu
 Agustí Reventós Tarrida
 Pelegrí Viader Canals
 Marta Berini López-Lara

Delegat
de l'IEC Joan Girbau i Badó

Comunicacions

Carrer del Carme, 47
08001 Barcelona
Tel. **932 701 620**
Fax **932 701 180**
e-mail scm@iec.es

Secretària Núria Fuster
Horari de 10 a 17h

SCM/Notícies

Desembre 2000. Número 14

Edita:
Societat Catalana de Matemàtiques
(filial de l'Institut d'Estudis Catalans)

Editor en cap
 Agustí Reventós Tarrida
 agusti@mat.uab.es

Comitè de Redacció

Sebastià Xambó Descamps
Antoni Gomà Nasarre
Josep Grané Manlleu
Carles Casacuberta Vergés

Compost en \LaTeX : Maria Julià

Índex

Carta del President	1
Report de la Junta	2
Tercer Congrés Europeu de Matemàtiques	3
Congressos satèl·lit	9
Any Mundial de les Matemàtiques 2000	16
Reunió de Degans i Directors de Matemàtiques	16
Maths Quiz 2000	19
Articles	21
Contributions to Science	21
Premis i concursos	22
Premi Ferran Sunyer i Balaguer	22
El Cangur de la SCM i altres aventures	23
Matemàtiques i ensenyament	24
La Matefest	24
Màgia i matemàtiques	27
Noticiari	27
Tercera Trobada Matemàtica	27
Llibres	28
Fes matemàtiques!	28
El tío Petros y la conjetura de Goldbach	30
Hyperbolic Geometry	30
La Geometria	32
Problemes	33
Problemes proposats	33
Solucions	34
Tesis	34



SCM/Notícies/14
Edita la Societat Catalana de Matemàtiques
Filial de l'Institut d'Estudis Catalans