

Novembre 2004

- La Societat estrena pàgina web
- Contactes amb el Departament d'Educació
- El Centre de Recerca Matemàtica fa vint anys



J.-P. Serre pel vintè aniversari del CRM

- Del Cangur-2004 cap al Cangur-2007



SOCIETAT CATALANA DE MATEMÀTIQUES

President: Carles Casacuberta Vergés
Vicepres.: Josep Grané Manlleu
Secretari: Josep Maria Font Llovet
Tresorer: Joan C. Artés Ferragud
Vocals: Jaume Amorós Torrent
Martí Casadevall Pou
Antoni Gomà Nasarre
Ignasi Mundet Riera
Carles Romero Chesa
Oriol Serra Albó
Enric Ventura Capell
Joan Verdera Melenchón

Delegat
de l'IEC: Joan Girbau i Badó

Comunicacions:

Carrer del Carme, 47
08001 Barcelona
Tel.: **932 701 620**
Fax: **932 701 180**
A/e: scm@iecat.net

Secretària: Núria Fuster
Tel.: **933 248 583** de 10 a 17 h

SCM/Notícies

Novembre 2004. Número 20

Edita:

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

Editor en cap:

Enric Ventura Capell
enric.ventura@upc.edu

Disseny: Teresa Sabater

Compost en \LaTeX : Maria Julià

Foto de portada:

J.-P. Serre pel vintè aniversari
del CRM

ISSN: 1696-8247

Dipòsit Legal: B.9480-2003

Índex

La Junta informa	1
Salutació	1
Report de la Junta	2
La Societat estrena pàgina web	3
Fons de promoció d'activitats	3
Resum econòmic	4
Editorial	7
Internacional	8
Entrevista amb Ari Laptev	8
Representació internacional de Catalunya en l'àmbit de les matemàtiques	11
Nous convenis de reciprocitat	12
In memoriam	12
A Miguel de Guzmán	12
Noticiari	13
Contactes amb el Departament d'Educació	13
El Centre de Recerca Matemàtica fa vint anys	17
Seixantè aniversari del Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach	20
Comitè Espanyol de Matemàtiques	20
Les matemàtiques i el Pla Nacional 2004-2007	21
Activitats	23
Del Cangur-2004 cap al Cangur-2007	23
XL Olimpíada Matemàtica Espanyola	29
Setena Trobada Matemàtica	29
Les TIC en l'ensenyament de les matemàtiques	31
Agenda	31
Contribucions	33
Publicacions Matemàtiques a la llista de l'ISI	33
Nous estatuts de la RSME	33
Investigadors francesos mobilitzats contra la política de recerca de l'Estat	34
Revista de la Societat Matemàtica Europea	35
Problemes	36
Problemes proposats	36
Solucions	37
Tesis	40

Salutació

Ja hem fet el pas de l'equador: la Junta actual va ser escollida el 20 de juny de 2002, per a un període de quatre anys. Aquesta segona meitat l'hem començada amb canvis a la Junta i, de fet, amb una ampliació del nombre de membres. N'han sortit, a petició pròpia, Agustí Reventós i Frederic Utzet. L'Agustí ha estat editor de la revista *SCM/Notícies* des de 1998 i en Frederic ha estat editor del *Butlletí* des de 2001. En aquesta ocasió volem agrair-los, una vegada més, la seva dedicació a la Societat durant tots aquests anys i la qualitat del seu treball. I com que aquest és el primer número de *SCM/Notícies* que surt sense la mà de l'Agustí, és el moment de recordar que va ser ell qui va donar a la revista la qualitat actual que té de presentació (el primer número amb el nou format va ser el de juliol de 2001) i alhora va ser ell qui va saber assolir i mantenir un nivell molt alt de tot el contingut. La revista va passar de jove a adulta sota la seva responsabilitat i tots els socis de la SCM li devem molt.

Els nous membres de la Junta, des del dia 1 d'abril de 2004, són: Martí Casadevall (IES Arquitecte Manuel Raspall, Cardedeu), Ignasi Mundet (Universitat de Barcelona), Enric Ventura (Universitat Politècnica de Catalunya) i Joan Verdera (Universitat Autònoma de Barcelona). L'Enric Ventura és des d'ara l'editor de *SCM/Notícies*. Ha estat molt valent d'acceptar aquesta tasca i no dubtem que hi tindrà èxit. Gràcies, Enric, per voler dedicar-t'hi! La feina de direcció del *Butlletí* se la reparteixen Oriol Serra, com a editor en cap, i Josep Maria Font, com a editor adjunt. També va per a ells l'agraïment de la Junta i dels socis per haver acceptat aquesta feina, tan engrescadora com laboriosa.

Com potser ja haureu vist, el web de la SCM té un aspecte nou i una estructura diferent, al-

hora que s'hi han posat en marxa alguns serveis addicionals. El primer és una versió *online* de la revista *SCM/Notícies*, on es podran anar trobant els articles i les contribucions del proper número de la revista des del moment que s'hagin rebut i editat. Un altre servei nou en què hem posat moltes expectatives és la secció de publicacions electròniques, amb un comitè editorial dirigit per Jaume Amorós i format per ell mateix, Ramon Nolla i Pelegrí Viader. Els volums disponibles en aquesta nova sèrie de la SCM es podran descarregar lliurement o també demanar-los al Departament de Publicacions de l'IEC, que els enviarà als interessats a un preu que es limitarà als costos d'impressió digital, enquadernació i enviament.

En aquest número de la revista fem un repàs del curs 2003-2004, destacant les activitats i les notícies de més impacte, com les negociacions amb el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (actualment Departament d'Educació), el traspàs del professor Miguel de Guzmán, les trobades conjuntes de la SCM amb la FEEMCAT, la creació del Comitè Espanyol de Matemàtiques, la celebració del 4ECM, els nous convenis de reciprocitat, i tot allò que s'ha començat a preparar aquest curs i que donarà fruits durant els propers mesos, com el congrés de societats MAT.ES 2005 el febrer a València i el cap de setmana conjunt amb la Societat Matemàtica Europea que tindrà lloc a Barcelona el setembre de 2005. No podem negligir les activitats de sempre, com l'Olimpíada, el Cangur i la Trobada, que es mantenen i es reforcen. El Cangur de 2004 s'ha acostat a la xifra de dotze mil participants a Catalunya i el País Valencià, i ja és una activitat indispensable en la promoció educativa del nostre entorn.

Carles Casacuberta
President de la SCM

Report de la Junta

Des de la publicació del darrer número de *SCM/Notícies* han tingut lloc molts esdeveniments, alguns decisius, tant en la nostra Societat com en el nostre entorn social. En el Report del número anterior anunciàvem una tardor plena d'activitats, i certament tant el curs passat com el començament del present ho han estat. D'una banda tenim les activitats organitzades per la Societat, algunes conjuntament amb d'altres societats, que ja fan una llista prou llarga: la Fira «Física i Matemàtiques en Acció» (Terrassa), el projecte ESTALMAT (en aquests moments ja amb dues promocions), les dues trobades conjuntes amb la FEEMCAT sobre l'ensenyament de les matemàtiques, les jornades conjuntes amb la RSME sobre criptografia, la Trobada Matemàtica (aquest cop, acte associat amb el Fòrum Universal de les Cultures). Hi ha hagut, com sempre, la fase catalana de l'Olimpíada Matemàtica i les proves Cangur (que segueixen batent rècords de participació). I també diverses conferències, la de Llorenç Huguet com a inauguració del curs passat, la de Thomas Banchoff sobre la relació entre Dalí i les matemàtiques, la d'Agustí Reventós sobre l'esfera imaginària, i la de Juanjo Nuño com a inauguració del curs actual. Finalment, cal esmentar l'Assemblea General de Socis de l'1 de juny de 2004. Entre altres acords destaca una declaració sobre la representació internacional de la Societat, que podeu llegir més endavant amb un comentari de Joan Verdera.

D'altra banda, hem de ressenyar també una gran quantitat de gestions esmerçades en les relacions amb d'altres societats homòlogues per a establir o desenvolupar convenis de reciprocitat, en la participació en reunions d'abast estatal o internacional, en la preparació d'activitats singulars (entre les quals destaquen el congrés MAT.ES a València i un *Joint Weekend* amb l'EMS a Barcelona, per al 2005, i l'ICM a Madrid per al 2006), o en l'exploració i discussió de noves línies d'actuació (com la renovació de la pàgina web o l'inici de les publicacions electròniques). De tot això en teniu més informació en les pàgines que segueixen, i tot plegat ens fa pensar que no ens avorrirem!

Una de les fites que crec que cal destacar va ser la signatura d'una declaració sobre l'estat de l'ensenyament de les matemàtiques als estudis de secundària a Catalunya. Aquesta decla-

ració, que podeu llegir també en aquest número de *SCM/Notícies*, va ser promoguda per la Societat i la varen signar, ultra el nostre president, els degans i directors de departaments universitaris i els presidents de diverses associacions que agrupen els matemàtics que treballen a primària i secundària, i va ser presentada a les conselleres d'Ensenyament i Educació de la Generalitat de Catalunya. Volem creure que el caràcter unitari d'aquesta declaració, afegit a d'altres gestions, cartes i entrevistes, acabaran tenint algun efecte sobre certes mesures, ja anunciades per l'anterior govern i ratificades per l'actual, i que esperem que prosperin en el futur. Convé dir que és vocació de la Societat d'actuar com a element aglutinador i dinamitzador de la comunitat matemàtica catalana en d'altres situacions similars on convingui que aquesta comunitat faci sentir la seva opinió sobre altres aspectes de la política educativa o científica en allò que l'afecta.

A l'Assemblea passada es van aprovar una sèrie de canvis en la composició de la Junta Directiva i el Comitè de Publicacions. Els editors del *Butlletí* i del *SCM/Notícies*, Frederic Utzet i Agustí Reventós respectivament, havien demanat el relleu, i van ser substituïts en aquestes responsabilitats per Oriol Serra i Enric Ventura. La Junta els va agrair la seva dedicació en un sopar a continuació de l'Assemblea. També s'han incorporat a la Junta Martí Casadevall, Ignasi Mundet i Joan Verdera. El Comitè de Publicacions ha quedat integrat, ultra els dos nous editors, per Josep Maria Font (editor adjunt del *Butlletí*), Jaume Amorós i Pelegrí Viader (editors de la nova sèrie de publicacions electròniques).

Tots plegats seguim treballant per oferir activitats i serveis útils per als socis i per a la comunitat matemàtica catalana en general, pensant tant en la consolidació de l'activitat diària com en la projecció d'aquesta comunitat en cercles més amplis, començant pels més propers però sense renunciar a tenir una presència directa en els organismes d'abast internacional. Alguns pensen que la Societat fa moltes coses, d'altres que no en fa prou. En tot cas, sapiguen que si no en fem més és perquè no donem l'abast, i que una Junta Directiva pot fer molt poc si els socis no hi col·laboren. A tots aquells que ja ho fan, el nostre més sincer agraïment.

Josep Maria Font
Secretari de la SCM

La Societat estrena pàgina web

El passat mes d'octubre va entrar en servei el nou lloc web de la SCM a la seva adreça habitual <http://www.iecat.net/scm>.

D'aquesta manera el web, inicialment establert el 1997, continua el creixement en funcions i serveis propi de la seva edat. Assenyalem, a partir de la barra de menús del web, algunes seccions noves o recents:

- El *tauler d'anuncis*, establert fa uns mesos (a INFORMACIONS → Tauler d'anuncis): conté anuncis de conferències i trobades matemàtiques a Catalunya, és obert perquè hi publiquen les activitats que jutgeu interessants per als membres de la Societat.
- La *borsa de treball* (a INFORMACIONS → Borsa de treball), canal de comunicació que es proposa per al mercat laboral matemàtic. Hi podeu anunciar les feines interines d'un dia per l'altre!
- Arrenquen les *publicacions electròniques de la SCM* (a PUBLICACIONS → Publicacions electròniques). La SCM inaugura aquest servei propi per a la publicació de llibres, en el qual oferim cada text en format electrònic (pdf) gratuïtament mitjançant el web de la Societat, alhora que la possibilitat de com-

prar el text imprès i enquadernat amb qualitat professional, a un preu comparable al de la impressió làser a casa.

- Aquesta publicació *SCM/Notícies* passa a partir d'aquest número a ser també una publicació mixta, i apareixerà inicialment al web (a INFORMACIONS → Novetats, també a PUBLICACIONS → *SCM/Notícies*). L'editor us en fa cinc cèntims més en aquest número.
- La mateixa portada del web deixa de ser estàtica i incorpora notícies recents i anuncis d'activitats, per tal d'agilitzar l'accés als temes més buscats.

Són aquests serveis, nous o recents, interessants per als socis? Tindran un interès proporcional a l'ús que en faci el col·lectiu protagonista. Com a administrador del web de la Societat us animo que anuncieu les activitats que organitzeu, demaneu a les vostres institucions que participin en la borsa de treball, ens envieu els vostres enllaços preferits, i si en teniu ganes escriviu, opineu o debateu els temes professionals que us agradin. La meva feina és en primer lloc que el web s'adapti als usos que li vulgueu donar. Podeu contactar amb l'administrador a: <http://www-ma1.upc.es/~amoros>.

Jaume Amorós
Vocal de la SCM

Fons de promoció d'activitats de la SCM

L'Assemblea General de la SCM, reunida el 3 de juny de 2003, i d'acord amb el conveni de cessió de béns i documents de l'Associació 3ecm, aprova que el romanent del Congrés, que a 31 de desembre de 2002 era de 102.372,90 euros i que a partir d'ara es denominarà «Fons de promoció d'activitats de la SCM», es destini al finançament d'activitats noves de la SCM i a la promoció d'activitats d'ensenyament o de recerca de les institucions o grups de treball de Catalunya, sempre que beneficiïn la comunitat matemàtica catalana i que s'adiguin als objectius de la SCM.

Sempre que sigui possible es buscarà finançament alternatiu o complementari per a aquestes activitats. Les propostes d'activitats hauran de ser aprovades per la Junta Directiva de la SCM. Cada any, la Junta Directiva informarà l'Assemblea General de les activitats organitzades amb el Fons, detallant les quantitats destinades a cada activitat i explicitant la gestió financera del romanent.

Es poden presentar propostes en qualsevol moment, adreçant un escrit al president de la Societat. La Junta Directiva resoldrà en el termini més breu possible segons les circumstàncies.

Resum econòmic

Benvolguts socis:

Aprofito l'oportunitat que em brinda la nostra revista per posar-vos al corrent de l'estat de comptes de la SCM, tal com es va explicar a l'última l'Assemblea General. Donat que aquest any és el primer cop que tinc ocasió d'explicar l'estat financer a tots els socis des d'aquesta revista, m'estendré una mica més per tal d'explicar una sèrie de conceptes i l'evolució econòmica de la Societat.

Normalment, les empreses i les societats que han de donar comptes als seus socis acostumen a fer un mínim d'un parell d'assemblees l'any: una durant el primer trimestre, en la qual expliquen com ha anat l'exercici anterior i en la qual els socis aproven o rebutgen la gestió de la junta directiva, i una altra a final d'any, en la qual la junta presenta el pressupost de l'any següent i en la qual els socis també hi poden dir la seva. En el nostre cas, per tal d'estalviar reunions als socis, només fem una assemblea general a l'any, i com que és voluntat de la Junta de complir amb aquestes obligacions, no tan sols informatives, sinó d'aprovació de comptes i pressupostos, es van fer els dos processos en el mateix dia.

Un altre fet important que volem destacar abans d'entrar en el detall dels números és que la Junta actual va decidir de portar una gestió comptable acurada i tan ajustada com fos possible al Pla General Comptable, pel qual es regeixen totes les empreses. Això inclou, per exemple, un ús correcte del principi de meritació. Què vol dir, això? Doncs que cal carregar els ingressos i les despeses a l'exercici al qual pertocuen, i això fa que les empreses no valguin exactament la quantitat que tenen en el banc. Tret de partides d'immobilitzat, com poden ser edificis o béns (que no és el nostre cas), en tot moment les empreses tenen deutes pendents de pagar, o creditors als quals ja s'ha emès una factura que encara no han pagat, o han cobrat ja uns diners per fer unes feines que encara no han fet. Això és especialment significatiu a final d'exercici, quan cal posar per escrit l'estat comptable i financer de la societat, on s'ha de dir què és el que té, què és el que deu, què és el que li deuen i, en definitiva, quant val la societat. Una societat pot guanyar diners i no tenir ni un cèntim al banc (perquè li deuen molts diners) o bé estar perdent diners i tenir el compte en positiu (perquè demora molt els pagaments).

En el nostre cas, un fet que es dona any re-

re any és que la nostra principal activitat en volum econòmic, que és el Cangur, comença a cobrar quotes a finals d'any per a una activitat que no es farà fins a l'any següent. Per tant, és un error mirar el saldo del banc a final d'any, veure'l bonic i formós i pensar que la Societat és rica. Ben al contrari, si descomptem els diners ingressats amb motiu del Cangur (i sumem també algunes despeses que ja s'han fet a causa del Cangur), veurem que aquest saldo és negatiu. És a dir, som una societat que per diversos motius no té mai problemes financers, però que ara per ara és una societat amb pèrdues, des de fa uns quants anys.

Un dels motius que han portat la SCM a un estat de pèrdues ha estat el concepte erroni de pensar que hi havia algunes despeses de les quals s'enviava la factura a l'IEC i aquest ja la pagava. Bé, és cert que pagava la factura, però això no volia pas dir que ens la regalés. L'IEC no ens regala res, o més ben dit, no ens dona res més que allò que està estipulat en concepte de les subvencions que cada any en rebem: la part proporcional de despeses de secretaria que ens corresponen, i tot el que suposa el fet de disposar d'un local, un ordinador, impressora (i el consegüent suport informàtic), sales de reunió, i d'altres conceptes ocults als quals no hem de fer front.

La SCM disposa d'un únic compte corrent bancari (per recomanació de l'auditoria de l'IEC), on s'ingressen les quotes dels associats i on es carreguen bona part de les despeses. Però també tenim un compte dins el mateix IEC, on s'ingressen les subvencions oficials i on també es carreguen altres despeses. A tots els efectes, aquest compte amb l'IEC és un compte bancari i s'ha de considerar com a tal: no com un fons perdut on podem llençar totes les factures que vulguem. L'única particularitat d'aquest compte és que pot tenir saldo negatiu sense que això generi interessos ni que tinguem el gerent trucant-nos cada dia per preguntar-nos quan pensem saldar el deute. Però això no treu que sí que haguem de plantejar-nos molt seriósament de fer-ho, o si més no de deixar-lo en unes xifres pròpies de l'operativa habitual de l'exercici, sense acumular més deute any rere any.

Aquesta Junta va entrar a mitjan any 2002, quan les activitats principals de l'any (Olimpíada, Cangur) ja s'havien fet, i en una

situació de manca total de dades comptables actualitzades, a causa en bona part de la peculiar gestió gerencial de l'IEC en aquelles dates. Això va fer que ben bé fins a finals de l'any 2002 no coneguéssim quin era l'estat de comptes de la SCM a dia 1 de gener de 2002, ni la de tot l'any 2002. Quan finalment vàrem poder posar fil a l'agulla, vàrem veure que la Societat valia 2.544,53 euros negatius a dia 1-1-2002, i que durant l'any 2002 s'havien gastat 14.103,84 euros més dels que s'havien ingressat. Tot i amb això, a finals d'any el banc reflectia un saldo positiu de 52.101,08 euros (a part dels 102.372,90 euros del romanent del 3ecm, del qual ja parlarem). Alhora, el saldo amb l'IEC era de 54.447,51 euros negatius. Em direu que això no quadra amb el saldo negatiu acumulat de 16.648,37 que hauríem de portar, però és que encara falta per afegir que en aquell moment ja teníem ingressats 16.456 euros del Cangur de 2003 i fets uns 2.000 euros de despeses pel mateix concepte. És a dir, si el 31-12-2002 la Societat s'hagués dissolt, no ens haurien faltat només uns 2.300 euros per a cobrir els saldos, sinó que, a més, hauríem estat cobrant per anticipat uns serveis que no hauríem ofert mai.

La crítica que volem fer no va més enllà de comentar l'error que es comet quan hom s'obli-

da que el saldo al banc no és el que realment es té, i més encara si no es dóna la importància que té aquest segon compte, sempre en negatiu, amb l'IEC.

Un cop feta la primera tasca per arreglar un problema, que no és altra cosa que conèixer el problema, i un cop convençut el gerent de l'IEC que la SCM no podia usar el romanent del 3ecm per a eixugar el deute de la Societat (per mandat exprés de l'Assemblea que aquests diners es dediquessin a promocionar les matemàtiques), vàrem pactar una eixugada del deute en un termini de tres anys, usant els beneficis que la SCM planejava obtenir amb aquesta finalitat. Com a primera mesura, vàrem traspasar la quantitat de 37.799,14 euros a l'IEC de manera que el saldo amb l'Institut en aquell mateix instant reflectia exactament el valor negatiu de la Societat, que era de 16.648,37 euros. És a dir, érem una societat en fallida tècnica, però gràcies a l'IEC podíem seguir treballant.

A més, es va preparar un pressupost per a l'exercici 2003 que suposava uns beneficis de 5.300 euros, en línia amb la quantitat que ens havíem compromès a tornar. Aquests pressupostos implicaven a més una pujada de quotes d'un 25 %.

Adjuntem, doncs, aquests pressupostos:

Pressupost comptable SCM 2003

Activitat	Ingressos	Subvencions	Despeses	Total
Cangur	32.400	12.200	41.000	3.600
Olimpíada		5.300	6.000	-700
Curs WIRIS	570		570	0
Publicacions	2.000	6.000	10.000	-2.000
Trobada	800	3.000	3.800	0
Física en Acció		1.500	1.500	0
Trobada Ensenyament	1.000	3.000	4.000	0
Jornada RSME-SCM		6.500	6.500	0
Funcionament SCM			14.000	-14.000
Nòmines			9.600	-9.600
Quotes socis	28.000			28.000
Total	64.770	37.500	96.970	5.300
Fons PA	2.000	-8.500	0	-6.500
Total	66.770	29.000	96.970	-1.200

La realitat va resultar molt millor del que es pressuposava. No només pel fet que s'havien conscienciat tots del nostre deure d'estalviar, sinó que el senzill fet de saber on es troba un, de què disposa i fins a on pot arribar, fa que els

comptes surtin encara millor del que es preveu inicialment. El resultat real de l'exercici 2003, tal com va aprovar l'Assemblea de la SCM, va ser el següent.

Resum comptable SCM 2003

Activitat	Ingressos	Subvencions	Despeses	Total
Cangur	33.066,49	11.600,00	40.366,44	4.300,05
Olimpíada		5.500,00	5.369,31	130,69
Curs WIRIS	570,00		408,00	162,00
Publicacions	1.586,38	6.000,00	7.194,46	391,92
Trobada	890,00	2.961,73	3.851,73	0,00
Física en Acció		1.500,00	1.500,00	0,00
Trobada Ensenyament	1.715,00	2.019,24	3.734,24	0,00
Jornada RSME-SCM	936,00	5.763,53	6.699,53	0,00
Funcionament SCM		350,00	11.456,71	-11.106,71
Nòmines			9.813,22	-9.813,22
Quotes socis	26.990,00			26.990,00
Total	65.753,87	35.694,50	90.393,64	11.054,73
Fons PA	1.332,93	-6.908,19	276,01	-5.851,27
Total	67.087	28.786	90.670	5.203,46

Per tant, amb un excedent d'11.054,73 euros, la SCM a finals de l'exercici 2003 reduïa en unes dues terceres parts el seu valor negatiu i passava a valer 5.593,64 euros negatius, i es podia tornar a l'IEC la part a què ens havíem compromès, o fins i tot una mica més.

Només resta comentar que el Fons de Promoció d'Activitats aquest any ha subvencionat 1.500 euros del premi a Física en Acció, 2.961,73 euros de la Trobada, 635,22 euros per a la jornada conjunta amb la RSME i 1.811,24 euros per a la trobada conjunta amb la FEEMCAT. Això fa un valor total de 6.908,19 euros.

Pel que fa al pressupost per al 2005, a més de les partides habituals, trobem una partida destinada al Congrés de València, per al qual esperem trobar ajuts independents, la conti-

nuació de la Biblioteca Digital, que ja ha començat durant el 2004, i sobretot la trobada EMS-SCM, per a la qual caldrà buscar fonts de finançament extraordinàries.

A més a més, per tal d'evitar augments massa grans en les quotes de socis com va passar fa poc, la Junta ha optat per fer petites apujades any sí, any no, cosa que quedarà a criteri de noves juntes de mantenir o no, i ha decidit apujar un euro la quota mínima d'estudiants de 15 a 16 euros, i passar la quota ordinària de 30 a 32 i la institucional de 60 a 64.

Esperem poder continuar aquesta tasca informativa en propers anys i poder dedicar aquesta pàgina amb una mica més de detall al resum comptable i al proper pressupost, un cop ja informat tothom dels antecedents.

Pressupost comptable SCM 2005

Activitat	Ingressos	Subvencions	Despeses	Total
Cangur	40.000	13.000	50.000	3.000
Olimpíada		3.000	3.000	0
Cursos	1.000		1.000	0
Publicacions	3.000	8.000	12.000	-1.000
Trobada	800	3.000	3.800	0
Congrés València		6.000	6.000	0
Trobada Ensenyament	1.000	3.000	4.000	0
Trobada EMS-SCM		21.000	21.000	0
Biblioteca Digital	0	1.000	1.000	0
Funcionament SCM			14.500	-14.500
Nòmines			10.500	-10.500
Quotes socis	30.240			30.240
Total	76.040	58.000	126.800	7.240
Fons PA	2.000	-12.000	0	-10.000
Total	78.040	46.000	126.800	-2.760

Joan Carles Artés Ferragud
Tresorer de la SCM

Editorial

Fa uns mesos, el president de la SCM em va proposar de rellevar l'Agustí Reventós com a editor de la revista que esteu llegint, la *SCM/Notícies*, el qual havia demanat el relleu després de treballar-hi intensament durant més de sis anys. He de confessar que, després de pensar-m'ho, vaig acceptar el càrrec amb molt de gust, però potser sense haver fet una estimació de la feina que això em suposaria. Ara que ja hi estic treballant de ple, m'adono que la feina és molta, però també que és una feina molt engrescadora i suggerent, que faré amb molta il·lusió.

Per una banda, el fet que la Junta de la SCM, i especialment el Carles Casacuberta, hagi confiat en mi per dur a terme aquesta tasca m'honora i alhora m'anima a fer-la tan bé com sàpiga. D'altra banda, l'excel·lent feina feta per l'Agustí durant els últims sis anys m'ho posa molt difícil. No em serà gens fàcil seguir millorant la qualitat de la nostra revista després de

l'impuls que ell li ha sabut donar, tant en presentació com en continguts. Per seguir avançant en aquesta línia, em caldrà l'ajut de tots vosaltres, els lectors, sense els quals *SCM/Notícies* no tindria cap sentit. Sincerament, crec que la vostra participació activa en la revista és veritablement l'únic element que pot fer créixer la seva vitalitat i dinamisme, i també la seva utilitat per a la comunitat matemàtica catalana. I quan parlo de la vostra participació no ho dic en un sentit abstracte, sinó tot el contrari: podeu enviar articles, proposar temes a tractar, participar als fòrums de debat i opinió que obrirem en un futur proper, resoldre i proposar problemes de la tradicional secció de problemes, enviar suggeriments i crítiques a l'editor, etc.

Convençut, doncs, que és la principal manera de seguir avançant (segurament l'única), faré tot el que estigui a les meves mans per potenciar la participació dels lectors a la vida de *SCM/Notícies*. Compto amb tots vosaltres!

Enric Ventura
Editor de *SCM/Notícies*

Entrevista amb Ari Laptev, president del Comitè Organitzador del 4ECM

El paper dels congressos de matemàtiques

— Presideixes el comitè organitzador del 4ECM, un dels esdeveniments més importants en l'àmbit de les matemàtiques el 2004. Quin és el paper i la necessitat de grans congressos interdisciplinaris, com els ECM?

Havia estat bastant escèptic sobre els grans congressos i, en particular, sobre els ECM. Però el meu compromís amb l'organització del 4ECM ha canviat radicalment la meua actitud. Ara veig de quanta utilitat poden ser aquests congressos. Si ho comparem amb conferències científiques especialitzades, on ens trobem amb col·legues propers als nostres interessos, els grans congressos tenen una funció força diferent. Donen una perspectiva de les noves tendències en les matemàtiques i juguen una funció important en el desenvolupament de les seves diferents àrees. Hi ha qui diu que, donada l'amplitud temàtica de les matemàtiques, a la majoria de participants els resulta difícil seguir moltes de les conferències d'aquests congressos. Durant el segle passat, han sorgit nous camps de les matemàtiques i, d'altra banda, àrees ben consolidades s'han subdividit. En canvi, l'evolució en els darrers vint anys, ha estat més aviat la contrària. Hi ha una clara tendència cap a la unificació de diferents branques de la recerca matemàtica. Molts dels grans avenços s'han aconseguit en combinar tècniques de diferents àrees. Per tant, penso que, tant els congressos de l'IMU com de l'EMS, jugaran un paper encara més important que el que han estat jugant fins ara, i permetran als matemàtics concentrar-se en problemes d'interès general.

— Des del 1897, els matemàtics s'han reunit periòdicament en els congressos internacionals de matemàtics (ICM), amb programes que abasten totes les disciplines. Les matemàtiques són l'únic camp científic que conserva aquesta tradició. Els ECM, de creació molt més recent, podrien ser considerats com ICM a petita escala. Què hi ha d'especial en els ECM?

Quan es va decidir que Estocolm seria la seu del 4ECM, alguns dels meus col·legues eren de l'opinió que no cal organitzar els ECM, precisament per la raó que dius. Deien que són com

una imitació dels ICM a menor escala, que no tenen la màxima qualitat i, per tant que són innecessaris. No hi estic d'acord. Si hom analitza els tres ECM, París, Budapest i Barcelona, és clar que tots tres tenen un caràcter diferent dels ICM. En començar l'organització del 4ECM, esperàvem també introduir alguns aspectes diferenciadors. Per exemple, des d'un bon començament, vam decidir involucrar-hi les xarxes europees, tot donant als seus membres l'oportunitat de parlar durant el congrés.

Per tal d'obtenir el finançament d'un projecte de la Unió Europea o de la European Science Foundation (ESF), cal ajuntar un grup molt representatiu d'equips de diferents països europeus que estiguin treballant en la mateixa àrea de les matemàtiques. La competència és molt forta, però una vegada el projecte ha estat concedit, la xarxa obté un finançament molt substancial per al desenvolupament d'una àrea específica de recerca. Hi ha, però, molt poca interacció amb altres matemàtics que no pertanyen a la mateixa xarxa. Els ECM poden jugar un paper coordinador d'aquests programes.

En invitar al 4ECM conferenciants de diferents xarxes europees, volem oferir la possibilitat de comunicació entre aquestes xarxes. També pensem que aquesta opció pot fer el 4ECM més atractiu per als membres dels grups respectius. De fet, ja veiem que molts membres d'aquests grups participaran al 4ECM i tindran el seu congrés satel·lit abans o després del 4ECM.

Dediquem únicament mig dia a les presentacions de les xarxes. Crec personalment que hauria estat millor dedicar-hi tot un dia. Per exemple, mig dia per a conferències invitades generals i mig dia més per a minisimposis de les xarxes, en els quals els seus membres poguessin triar els seus conferenciants. En comparació de les reunions habituals de les xarxes, un dels avantatges d'aquests minisimposis podria ser el de captar una audiència més àmplia, tot i permetent la invitació de conferenciants d'altres grups similars i la participació en altres minisimposis.

També vam tenir present que la inclusió de presentacions de xarxes europees podia ser important en les futures relacions entre l'EMS i les

autoritats de Brusel·les i de l'ESF a Estrasburg. Esperem alguns representants de Brusel·les a la cerimònia inaugural del 4ECM.

Una altra característica del 4ECM és la presència de científics d'àrees diferents de les matemàtiques. Els instituts Nobel de física i de química de la Reial Acadèmia de Ciències de Suècia donen suport al congrés. Això ens permet d'invitar especialistes destacats de física, química i biologia, que compartiran les seves visions sobre la importància de les matemàtiques en el tema de les seves conferències, d'acord amb la seva pròpia elecció.

Finalment, voldria també mencionar l'atorgament dels deu premis EMS a joves matemàtics durant els ECM. Són premis diferents de les medalles Fields, permeten fixar l'atenció en un grup de joves matemàtics europeus que es troben al començament de la seva carrera científica i ja han fet contribucions substancials en les seves respectives àrees de recerca.

Estic segur que els organitzadors del 5ECM a Amsterdam tindran també noves idees que contribuiran a l'estil futur dels ECM.



Ari Laptev

Les matemàtiques en les ciències i la tecnologia

— El tema del 4ECM, les matemàtiques en les ciències i la tecnologia, sembla un missatge adreçat a qui pensa que les matemàtiques es poden desenvolupar sense cap interconnexió ni interacció amb científics i enginyers. A la vegada, aporta un missatge clar sobre les noves oportunitats i desenvolupaments de les matemàtiques en el segle XXI. Què podries comentar sobre això?

En un article escrit per al *Barcelona Intelligencer*, Jean Pierre Bourguignon assenyalava la importància de les interaccions entre diferents àrees de les matemàtiques i, també, la interacció de les matemàtiques amb altres temes. Hi deia: «Els matemàtics es troben ja davant el repte, i, tal com ho veig, s'hi trobaran encara més sovint, d'ampliar la concepció que han desenvolupat de la seva disciplina i de com la practiquen».

Amb el títol «les matemàtiques en les ciències i la tecnologia» volíem posar èmfasi en la importància de desenvolupar matemàtiques per a altres ciències i enginyeries i intentar identificar el lloc de les matemàtiques en la comunitat científica moderna. Cal canviar la idea que les matemàtiques només són bones per als matemàtics i tots nosaltres hem d'intentar ser més oberts al gran nombre de noves àrees en les ciències i les enginyeries desenvolupades durant els darrers vint anys. Hi ha el perill que els practicants d'altres ciències perdin el respecte pels matemàtics si aquests no estan preparats per a la col·laboració.

També hi ha el perill que les matemàtiques, com a tema, es deixin de banda i esdevinguin quelcom insignificant en els corrents clau del desenvolupament científic. No hem de donar per suposada la importància de les matemàtiques, hem de continuar provant-la.

Tal com ja he mencionat, en organitzar el 4ECM vam tenir la idea d'utilitzar el fet que Suècia és el país dels premis Nobel i d'invitar representants d'altres ciències per a impartir conferències plenàries. Creiem que aquesta col·laboració amb especialistes d'altres àrees científiques pot ser extremadament fructífera.

També hem fet l'esforç de millorar els contactes amb la matemàtica aplicada, tot invitant conferencians plenaris i en sessions paral·leles que cobreixen un ampli ventall d'aplicacions.

La visibilitat de les matemàtiques

— La celebració d'un gran congrés científic com el 4ECM proporciona una oportunitat excel·lent per a augmentar la visibilitat de les matemàtiques. Quins són els aspectes del programa científic que ajuden més a veure per què les matemàtiques són útils i per què la societat del coneixement necessita persones amb sòlida cultura matemàtica?

És, efectivament, una oportunitat molt bona. Tot mirant la llista d'inscrits i la dels participants a les sessions de *pòsters*, hi trobo molts científics que no poden ser classificats com a

matemàtics purs. Això vol dir, òbviament, que gent d'altres àrees de recerca relacionades amb les matemàtiques estan interessats en el 4ECM i en el desenvolupament de contactes amb els matemàtics. És una tendència prometedora que, una vegada més, demostra la importància dels grans congressos generals de matemàtiques, on participants d'àrees diferents tenen la possibilitat de trobar-se.

En intentar predir el futur, tenim de vegades en el nostre departament discussions sobre fins a quin punt es necessitaran les matemàtiques d'aquí a cinquanta anys. Necessitaran els futurs enginyers la taula de multiplicar? Aquest és un exemple d'aptitud que no es podria exigir actualment als caixers o caixeres dels supermercats; en canvi, abans, era important. Sobreviurà l'ensenyament de les matemàtiques, o bé morirà de manera similar a com ho està fent l'ensenyament del llatí? És difícil de dir. És clar, però, que l'entrenament en el pensament lògic serà sempre necessari.

Endemés, el progrés de la ciència i de l'enginyeria es basa cada vegada més en càlculs complexos, que requereixen una avaluació posterior. Es fa difícil imaginar que tot això es pugui fer sense un coneixement profund de les matemàtiques.

Els joves matemàtics

— No podem pensar en el futur de la ciència sense el flux d'entrada de noves generacions. Què fa que els joves se sentin atrets per la recerca matemàtica? Quina és la importància de congressos que mostren simultàniament la unitat i la diversitat de les matemàtiques i els avenços més recents? És un misteri com la societat produeix contínuament persones dotades per a les matemàtiques i amb la passió necessària per a practicar-les. A començaments de maig vam tenir una reunió al nostre departament, a la KTH, per a l'avaluació de beques predoctorals. Teníem trenta sollicituds. Malgrat que les nostres possibilitats financeres només ens permetien atorgar-ne quatre, vam estar molt contents de constatar que les matemàtiques són un tema atractiu a Suècia. Ara bé, aquesta atracció és deu a diversos factors que, en considerar-los separadament, són sovint insignificants, però que, considerant-los globalment, resulten molt encoratjadors. Penso que la visibilitat dels congressos de l'EMS, amb els premis a joves investigadors, juga un paper important per fer que les matemàtiques siguin atractives pels joves.

No cal dir que les més de dues-centes beques que han estat atorgades majoritàriament a joves dels països del centre i de l'est d'Europa, donaran suport a la popularitat de les matemàtiques en llocs on, en general, les condicions pels matemàtics són, encara avui, molt pobres.

— Vius en un país amb una influència i activitat intensa en el desenvolupament de la ciència i la tecnologia. Creus que els responsables polítics de l'educació posen prou esforç per assegurar una bona educació matemàtica a les escoles sueques? Creus que els estudiants són conscients de l'atractiu i del component emocionant de les matemàtiques?

Clarament, tenim un gran problema amb l'educació matemàtica a les escoles sueques i sembla que aquest és un fenomen general en altres països europeus. Una de les raons és que l'estatus social dels mestres és bastant baix i, per això, la professió no és molt atractiva per a persones amb talent. El nostre govern intenta millorar aquesta situació, però no és un problema fàcil, especialment si no s'està disposat a invertir-hi una quantitat substancial de diners. Una solució relativament barata, la d'invertir en recerca sobre educació matemàtica, no ha obtingut massa resultats.

Ser un bon mestre en qualsevol tema, i en particular en matemàtiques, és una qualitat que es basa en un coneixement sòlid del tema. Els recursos de bons mestres són limitats i és vital per a la nostra societat no perdre aquesta gent i fer més atractiva la professió de mestre. En l'àmbit universitari, intentem fer el màxim per a col·locar els nostres futurs enginyers a la *bona via*, però això resulta cada vegada més difícil, donat que els estudiants no han rebut una base suficient de matemàtiques a l'escola.

Publicitat

— Estocolm és coneguda com la «Ciutat de la Ciència». Teniu previst presentar el 4ECM a la premsa per tal de fer saber que serà la «Ciutat de les Matemàtiques» les dates del congrés?

Intentarem fer-ho i esperem poder involucrar-hi els mitjans de comunicació. El fet d'invitar premis Nobel com a conferenciants del congrés pot aportar publicitat addicional al 4ECM. L'Acadèmia de Ciències sueca ha mostrat ja el seu interès per donar publicitat al congrés. Ara bé, serà difícil competir amb la Copa d'Europa de futbol de Portugal; la seva darrera setmana coincideix amb el 4ECM. Ja et pots imaginar

quin dels dos esdeveniments serà el més atractiu per als periodistes.

I els resultats?

— Tant tu com els altres membres del comitè organitzador esteu dedicant esforços immensos en la preparació d'aquest esdeveniment tan important; diverses institucions del país donen suport financer al congrés. Quin tipus de beneficis tangibles es poden esperar de tot això? Per exemple, incrementar l'interès dels estudiants per les matemàtiques, aconseguir suport del Govern per a millorar l'educació i la recerca en matemàtiques, enfortir la cooperació científica entre els diversos departaments del país, etc.

No crec que haguem d'intentar mesurar quant profitós pot ser el 4ECM per a les matemàtiques a Europa, Suècia o per al nostre departament a la KTH. Malgrat això, crec que un congrés d'aquestes dimensions, així com qualsevol es-

deveniment important en l'àmbit de les matemàtiques, pot indubtablement ajudar molt a la seva visibilitat. Penso que al final jugarà un paper important en la subvenció de les matemàtiques a qualsevol nivell.

Esperem que el 4ECM serà molt bo per als estudiants de tesi suecs. Molts d'ells participaran en el congrés; el fet de poder conèixer personalment matemàtics destacats pot inspirar certament el seu compromís per les matemàtiques.

Moltes gràcies per aquesta entrevista. Estic segur que el 4ECM serà tot un èxit.

Marta Sanz-Solé
UB

NOTA: Aquesta entrevista es va realitzar el mes de maig del 2004 i va apareix publicada a la *Newsletter* de l'EMS, número 52, de juny del 2004.

Declaració sobre la representació internacional de Catalunya en l'àmbit de les matemàtiques

En els estatuts de la International Mathematical Union (IMU) es diu que els membres de la Unió són països *countries*. L'article 4 estableix que el terme *country* s'ha d'entendre que inclou protectorats diplomàtics i tot territori en el qual s'hagi desenvolupat una activitat matemàtica independent; aquesta interpretació permet assegurar la més àmplia i efectiva participació dels matemàtics en el treball científic de la Unió.

La Junta de la Societat Catalana de Matemàtiques ha considerat en diverses sessions la possibilitat de sol·licitar l'ingrés a la IMU. En la reunió del 14 de juny passat es va aprovar fer pública la declaració següent:

La Societat Catalana de Matemàtiques (SCM) és una societat filial de l'Institut d'Estudis Catalans. Va ser fundada l'any 1986, com a continuació de la Secció de Matemàtiques de la Societat Catalana de Ciències Físiques, Químiques i Matemàtiques, que existia des de 1931. En els darrers anys ha ampliat considerablement els seus camps d'actuació. És membre de ple dret de la Societat Matemàtica Europea des de 1992, de la qual va rebre l'encàrrec d'organitzar el Tercer Congrés Europeu de Ma-

temàtiques a Barcelona l'any 2000. Des de 1998 forma part del Comitè Espanyol per a la Unió Matemàtica Internacional (anomenat Comitè Espanyol de Matemàtiques a partir de 2004). Entre d'altres activitats relacionades amb aquest comitè, la SCM està col·laborant en l'organització del Congrés Internacional de Matemàtics que tindrà lloc a Madrid el 2006.

L'Assemblea General de la SCM considera oportú i necessari que la comunitat matemàtica catalana assoleixi una representació directa a totes les organitzacions internacionals on s'escaigui, de manera que sigui reconeguda la realitat del seu funcionament autònom i es satisfaci la seva voluntat de ser-hi present al costat dels representants d'altres països. Havent constatat que no hi ha obstacles jurídics, la SCM emprendre les iniciatives que estiguin al seu abast per tal que Catalunya pugui estar representada a la Unió Matemàtica Internacional. També consolidarà i reforçarà la seva posició en altres àmbits multinacionals, com les proves Cangur i l'Olimpiada Matemàtica.

Aquestes iniciatives es duren a terme cercant el màxim consens i la col·laboració amb les organitzacions homòlogues a la SCM, en particular amb la Real Sociedad Matemática Es-

pañola. Caldrà preveure terminis adequats en l'assoliment dels objectius, per tal de fer-ho compatible amb totes les tasques de la SCM, especialment amb les activitats conjuntes amb altres societats.

L'Assemblea general de la SCM considera, finalment, que l'adhesió i el ple suport de la comunitat matemàtica catalana a aquest projecte són condicions indispensables per al seu desenvolupament.

Joan Verdera
UAB

Nous convenis de reciprocitat

La Societat Catalana de Matemàtiques manté acords de reciprocitat amb un cert nombre de societats matemàtiques. En general, aquests acords preveuen l'intercanvi d'informació, la promoció o participació en iniciatives d'interès comú, així com facilitar als socis d'una de les societats la participació en les activitats de l'altra. En gairebé tots els casos permeten que un soci de la SCM es faci soci de l'altra societat amb una quota reduïda, i a la inversa. Concretament, tenim acords de reciprocitat vigents amb les societats següents:

American Mathematical Society (AMS, <http://www.ams.org>).

Real Sociedad Matemática Española (RSME, <http://www.rsme.es>).

Sociedad de Estadística e Investigación Operativa (SEIO, <http://www.seio.es>).

Sociedad Española de Matemática Aplicada (SEMA, <http://www.uca.es/sema>).

Société Mathématique de France (SMF, <http://smf.emath.fr>).

Federació d'Entitats per a l'Ensenyament de les Matemàtiques a Catalunya (FEEMCAT <http://anduril.eupvg.upc.es/feemcat/frame.htm>).

L'últim acord de reciprocitat es va signar el passat mes de setembre a Praga amb la Societat

Matemàtica Txeca (<http://cms.jcmf.cz/>).

Del 2 al 5 de setembre de 2004 es va celebrar a Praga el «2nd Joint Mathematical Weekend» de la Societat Matemàtica Europea i la Societat Matemàtica Txeca (la tercera edició del qual es farà a Barcelona el setembre de 2005). Durant el sopar de cloenda, i en presència dels representants del Comitè Executiu de l'EMS, es va anunciar la creació de la Societat Matemàtica Txeca com a tal (fins ara formava part de la Societat Txeca de Matemàtiques i Física). Tot seguit, el president de la Societat Matemàtica Txeca, professor Jan Kratochvil, i el professor Oriol Serra, en representació del president de la SCM, van signar l'acord de reciprocitat, prèviament pactat pels comitès executius, entre ambdues societats. En aquest acord es reflecteix també la voluntat de desenvolupar activitats conjuntes que donin a conèixer el grau notable de cooperació ja existent entre matemàtics catalans i txecs. N'és un exemple el congrés conjunt entre la Societat Matemàtica Txeca i la SCM, que ja s'ha començat a organitzar.

Si voleu més informació sobre aquests convenis us podeu adreçar a la Secretaria de la SCM.

In memoriam

A Miguel de Guzmán

El 14 d'abril de 2004 va morir sobtadament a Madrid en Miguel de Guzmán. Havent gaudit del privilegi de la seva amistat voldria ara compartir amb els membres de la Societat Catalana de Matemàtiques el record de qui ha estat, sens dubte, una figura cabdal de la matemàtica espanyola i un bon amic dels matemàtics catalans.

Miguel de Guzmán Ozámiz, nat a Carta-

gena el 1936, va estudiar filosofia a Alemanya, matemàtiques a Madrid, es doctorà (sota la direcció del professor Calderón) a Xicago i ha estat catedràtic d'Anàlisi Matemàtica a la Universitat Complutense de Madrid, acadèmic de la Reial Acadèmia de Ciències, president de la Comissió Internacional d'Educació Matemàtica (1991-1998) i professor visitant a

nombrosos països. Però més enllà de les dades curriculars m'agradaria evocar la seva personalitat. Persona afable i humil, amb profundes conviccions ètiques i amb un especial amor



Miguel de Guzmán

per la seva família i pels seus amics, va saber desenvolupar una intensa tasca en la recerca de l'anàlisi i la geometria i ensems una vocació enorme per l'educació, per la divulgació i promoció de tot el que hi ha entorn de les matemàtiques. Home extraordinàriament culte i preparat, va entregar-se en cos i ànima a

transmetre la seva passió per les matemàtiques, arreu del món. El seu objectiu era el futur i hi volia reservar un lloc d'honor per a la seva estimada disciplina: els nous temes de recerca, les noves generacions que calia formar, la visió social que calia millorar, el progrés dels pobles... Ens deixa gent formada, articles, llibres i sobretot moltes memòries per a seguir impulsant el seu ideari.

Amb la seva intensa vida de professor, de divulgador i d'impulsor de noves iniciatives ens marcà fites que avui, en la seva ja eterna absència, són fars.

En nombroses ocasions visità Catalunya com a congressista, com a conferenciant, com a autor de llibres, com a membre de tribunals de tesis doctorals, etc.

Aquí trobava el seu admirat Albert Dou, alguns dels seus deixebles, molts professors amb els quals col·laborà i nombrosos amics i seguidors.

Les seves darreres visites varen ser per a l'homenatge a Girona del nostre Lluís A. Santaló i per la posada en marxa, a la seu de l'IEC, del programa de foment del talent matemàtic, un programa que amb èxit ell havia liderat a Madrid i que ara pren volada a Catalunya.

Al cel hi ha una nova llum. És un poliedre estelat i tothom que el miri hi descobrirà coses. És ell.

Gràcies Miguel de Guzmán pel teu exemple! Et recordarem sempre.

Claudi Alsina i Català
UPC

Noticiari

Contactes amb el Departament d'Educació

Com recordareu, el curs 2003–2004 va ser molt mogut amb relació a la docència en matemàtiques a l'ensenyament secundari. Entre juny i setembre de 2003 van aparèixer un seguit d'articles a la premsa que van fer efecte durant la primera meitat del curs següent. Val a dir que aquests articles van anar acompanyats d'altres intervencions als mitjans de comunicació i d'una activitat molt intensa de la SCM, de la FEEMCAT, dels degans de matemàtiques i d'altres persones, aprofitant aquesta ocasió que

se'ns va presentar de fer sentir l'opinió de la comunitat matemàtica sobre un problema que s'arrossega des de fa anys.

Les associacions de matemàtics i diverses institucions acadèmiques han estat denunciant la insuficiència de les hores de matemàtiques assignades als cursos d'ESO i de batxillerat des de l'inici de la implantació de la Reforma. Un dels moments clau va ser la sessió dedicada a les matemàtiques en el Parlament de Catalunya el 19 de juny de l'any 2000. Tanmateix,

el Departament d'Ensenyament de la Generalitat no es va fer mai prou ressò de les peticions dels matemàtics i va mantenir any rere any una assignació horària de matemàtiques als centres docents catalans netament per dessota de la majoria de les altres comunitats autònomes de l'Estat.

En un article publicat al número anterior de la revista *SCM/Notícies* es recordava la carta que quatre-cents cinquanta professors de secundària havien enviat al Departament d'Ensenyament l'any 2002, i es transcrivia el text d'una altra carta enviada a la consellera pels presidents de la SCM i la FEEMCAT l'abril de 2003.

El 30 d'octubre de 2003 vàrem enviar a la consellera Carme-Laura Gil una declaració àmpliament debatuda i consensuada sobre l'estat de l'ensenyament de les matemàtiques a Catalunya, amb propostes per a una millora de la qualitat d'aquest ensenyament, el text de la qual trobareu en aquest mateix article. La consellera va contestar per carta el 10 de novembre fent-hi unes reflexions interessants, i comunicant-nos que la nova ordenació curricular que el Departament d'Ensenyament estava preparant en aquelles dates incloïa un augment horari substancial de la docència de matemàtiques. Es proposava una hora més de matemàtiques en els dos primers cursos d'ESO (passant de tres a quatre hores setmanals) i s'assignaven quatre hores el primer any de batxillerat i cinc hores el segon any a totes les matèries de modalitat. A més, s'hi incorporava el concepte de «competències bàsiques» a les etapes de l'educació primària i secundària obligatòria.

Però, com sabeu, el Departament va canviar de mans (i de nom) la primavera de 2004. I l'increment d'hores de matemàtiques va passar de la taula al calaix.

Actitud del Govern actual

El 16 de juliol de 2004, el president de la FEEMCAT i el president de la SCM vàrem ser rebuts per l'actual director general d'Ordenació i Innovació Educativa, Blai Gasol, per tal de tornar a treure els papers del calaix. També hi eren presents Jordi Baldrich i Josep Sales. Vàrem lliurar al director general una còpia de la declaració i vàrem posar-lo al corrent de tot el que havia anat passant. Ell ja n'estava informat i va manifestar de manera inequívoca la seva intenció que la reordenació prevista dels horaris de docència a secundària inclogués, tal

com ja estava previst, un augment de la dedicació a les matemàtiques.

Tanmateix, no es podran concretar les xifres fins que el Govern de l'Estat no hagi emès un nou marc legal per a l'educació, la qual cosa endarrerirà els canvis probablement fins a l'inici del curs 2006-2007. Està previst que durant l'any 2005 es facin públiques les directrius estatals per a l'ensenyament secundari. La programació curricular a Catalunya podria debatre's durant l'any 2005 i aprovar-se a principis de 2006, per tal d'implantar-la el curs següent.

Si aquest calendari no s'altera i el Departament d'Educació pot dur a terme les accions en suport de les matemàtiques que ha promès amb aparent convenciment, haurem arribat al final d'un procés llarguíssim de reivindicació en què moltes persones han esmerçat moltes hores i molta energia. Esperem que hagi valgut la pena.

Declaració sobre l'estat de l'ensenyament de les matemàtiques a Catalunya

Els sotasignats, degans i directors de centres universitaris de matemàtiques i presidents de societats, federacions i associacions d'ensenyants de matemàtiques a Catalunya, fan pública amb aquesta declaració la seva preocupació unànime per la situació d'empobriment, greu i progressiu, que pateix l'ensenyament de les matemàtiques a Catalunya. Tot i que la constatació de mancances no es limita només a Catalunya ni a les matemàtiques, l'objectiu de la declaració és incidir en aspectes en què es pot actuar des de l'Administració catalana.

El paper instrumental de les matemàtiques en el desenvolupament tecnològic i social és prou central per poder afirmar que, si no s'aconsegueix un redreçament significatiu del nivell de l'alumnat en matemàtiques, hi ha un perill real de pèrdua d'independència tecnològica de Catalunya pel possible estancament de la recerca de qualitat. Alhora, la capacitat d'usar eines matemàtiques bàsiques per a interpretar dades quantitatives o gràfiques i per a resoldre problemes pràctics és un component necessari del bagatge formatiu de tota la població. Per tant, les mancances continuades en la transmissió d'aquesta capacitat poden produir efectes negatius de llarga duració en el país.

1. Dades i fets que han propiciat aquesta declaració
 - 1.1. Diversos indicadors del rendiment en ma-

temàtiques de l'alumnat de secundària han donat resultats inferiors als desitjables durant l'any 2003:

- a. A les proves de selectivitat, la nota mitjana de matemàtiques a Catalunya va ser 3,85 (l'any 2002 havia estat 4,85) i la nota mitjana de matemàtiques aplicades a les ciències socials va ser 3,60 (l'any 2002 havia estat 4,65). Tot i admetent que aquestes qualificacions fluctuen d'any en any a causa de diversos factors, cal destacar que les de l'últim curs han estat les més baixes des que es va iniciar l'ESO.
 - b. L'avaluació de competències bàsiques feta per la Generalitat de Catalunya als alumnes de catorze anys va evidenciar que un 43 % dels alumnes no assolien el nivell mínim fixat. Malgrat que encara no hi ha prou perspectiva temporal per treure conclusions fiables d'aquesta dada, sí que reflecteix que les mancances en matemàtiques de l'alumnat són pitjors que en altres disciplines.
 - c. El segon informe mundial OCDE/UNESCO ha mostrat que la capacitat mitjana de la població escolar de quinze anys de l'Estat espanyol per resoldre problemes de matemàtiques ocupa el lloc vint-i-u en una llista de vint-i-set països membres de l'OCDE.
- 1.2. La demanda de matrícula a les titulacions de matemàtiques en primera opció a les universitats catalanes ha patit un descens d'un 64 % entre 1997 i 2003.
 - 1.3. L'informe de la Ponència sobre la situació dels ensenyaments científics en l'educació secundària, elaborat per la Comissió d'Educació, Cultura i Esport del Senat espanyol i aprovat el 13/5/03, fa un diagnòstic molt crític del nivell de l'alumnat de secundària en física, matemàtiques i química a tot l'Estat, així com del descens en el nombre d'estudiants que trien les vies científiques a l'ensenyament superior.
 - 1.4. El Consell d'Educació europeu va adoptar el 5/5/03, com un dels criteris de millora del sistema educatiu a la Unió Europea, un augment d'un 15 % en el nombre de llicenciats en matemàtiques, ciències i tecnologia fins a l'any 2010. Segons va declarar el comissari. Busquin el 19/9/03 a Barcelona, un altre dels objectius de la Unió Europea és la consolidació d'un espai europeu de recerca que rebi una inversió del 3 % del PIB. Serà molt difícil que Catalunya pugui arribar als llistats europeus sense que s'hi ofereixi una formació científica de qualitat a tots els nivells educatius.
- 1.5. Durant l'any 2003 s'ha anat creant un estat d'opinió que s'ha reflectit en programes radiofònics i en una gran quantitat d'editorials, articles i cartes a la premsa referits a les matemàtiques. Alguns dels escrits més incisius, com el de José Manuel Sánchez Ron a *El País* del 27/9/03, i els editorials de *La Vanguardia* del 5/7/03, de *l'Avui* del 6/7/03 i d'*El País* del 22/7/03, provenen d'autors prestigiosos que no són professionals de les matemàtiques.
 - 1.6. Una àmplia majoria de professors, tant de l'ensenyament secundari com universitari, considera que una proporció massa gran de l'alumnat de secundària no assoleix un domini suficient de les eines matemàtiques bàsiques per poder-les usar amb seguretat en el seu futur professional o en la vida quotidiana.
 - 1.7. Els representants del professorat de l'ensenyament secundari han expressat en diverses ocasions, fins i tot en documents tramesos a l'Administració, la dificultat d'impartir correctament els temaris de matemàtiques aplicades a les ciències socials i la impossibilitat total d'impartir els de matemàtiques amb l'assignació horària actual.
2. Algunes possibles causes de les mancances detectades
 - 2.1. A Catalunya s'estan oferint actualment tres hores setmanals de matemàtiques a tots els cursos de l'ESO i del batxillerat, i en els primers anys de vigència de la LOGSE se n'oferien fins i tot només dues hores setmanals en alguns cursos. A les altres comunitats autònomes de l'Estat s'estan oferint quatre hores setmanals de matemàtiques durant el batxillerat, i les xifres varien entre tres i quatre a l'ESO, depenent del curs i de la comunitat.
 - 2.2. En el disseny inicial dels antics plans d'estudis de BUP i COU, els alumnes cur-

saven quatre, cinc, cinc, quatre, quatre i quatre hores setmanals de matemàtiques, respectivament, des del setè curs d'EGB fins a COU. Això significava pràcticament dos cursos més, en termes de dedicació horària total a les matemàtiques, respecte al que s'ofereix actualment. Tanmateix, els temaris de la selectivitat no han variat de manera substancial.

- 2.3. La reglamentació actual de l'ensenyament primari i secundari no propicia prou l'esforç personal dels alumnes. Això afecta el nivell mitjà de l'alumnat en totes les assignatures, però perjudica especialment les matemàtiques, en què l'adquisició del coneixement té caràcter acumulatiu i l'esforç individual és indispensable per tal d'assolir els nivells mínims.
- 2.4. La valoració social de les matemàtiques no es correspon amb la importància que tenen en totes les manifestacions de la ciència i de la tècnica. Per a moltes persones, el fet de patir mancances en la seva cultura matemàtica no és motiu de preocupació. En alguns mitjans publicitaris o de difusió es representa la docència de les matemàtiques amb estereotips que l'allunyen de la imatge de formació bàsica per a tota la població que hauria de tenir.
- 2.5. El sistema d'accés a les places de professorat de l'ensenyament secundari, particularment a les places de substitució, no garanteix que els professors que imparteixen la docència de les matemàtiques hagin obtingut una titulació específica de matemàtiques o amb prou contingut de matemàtiques.
- 2.6. En la titulació de mestre no hi ha cap especialitat d'orientació científica, i la dedicació horària als temes de matemàtiques en les especialitats actuals que permeten atendre l'etapa de primària (6-12 anys) és inferior a la que correspondria pel pes que tenen les matemàtiques en la formació de l'alumnat durant aquesta etapa.

3. Propostes d'actuació immediata

- 3.1. Creació d'una comissió experta i independent, nomenada pel Parlament de Catalunya, que elabori un diagnòstic de la situació de l'ensenyament de les matemàtiques i, si escau, d'altres matèries científiques en els cursos de primària i de secundària a Catalunya.

- 3.2. Augment de l'assignació horària a les matemàtiques en els cursos de l'ensenyament secundari, de manera que s'arribi com a mínim a les quatre hores per setmana en tots els cursos de l'ESO, a cinc hores per setmana en el batxillerat científic i tecnològic, i a quatre hores per setmana en el batxillerat de ciències socials.

- 3.3. Augment de la inversió pública i millora de la gestió en almenys tres vies:

- a. Dedicació de personal docent qualificat a atendre la diversitat de perfils, de manera que els alumnes que mostren menys facilitat d'aprenentatge puguin assolir els nivells mínims, i, alhora, es permeti que els alumnes amb millors aptituds científiques puguin desenvolupar-les plenament i gaudeixin d'estímuls i de mitjans d'accés cap a l'ensenyament superior.
- b. Formació específica, inicial i continuada, del professorat de primària i secundària.
- c. Promoció de la divulgació científica mitjançant publicacions subvencionades, creació de canals d'informació qualificats als mitjans de comunicació i augment de la presència de les matemàtiques en els centres de difusió cultural.

- 3.4. Compromís, per part dels gestors del sistema educatiu, de consultar els representants dels col·lectius d'ensenyants de matemàtiques, dels centres universitaris i de les societats de matemàtics, i tenir en compte les seves opinions abans de prendre decisions rellevants o iniciatives d'abast ampli que afectin l'ensenyament de les matemàtiques.

Barcelona, 28 d'octubre de 2003

Donen suport a aquesta Declaració les persones i entitats següents:

Joaquín M. Ortega Aramburu, degà de la Facultat de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona
Frederic Utzet Civit, director del Departament de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona

Sebastià Xambó Descamps, degà de la Facultat de Matemàtiques i Estadística de la Universitat Politècnica de Catalunya

Carles Casacuberta Vergés, president de la Societat Catalana de Matemàtiques

Joan Gómez Urgellés, president de la Federació d'Entitats per a l'Ensenyament de les Matemàtiques a Catalunya

Pilar Figueras Mestres, presidenta de l'Associació de Barcelona per a l'Estudi i l'Aprenentatge de les Matemàtiques

María Luisa Girondo Pérez, presidenta de l'Asso-

ciació de Professors de Matemàtiques de les Comarques Meridionals

El maig de 2004 s'hi va adherir també la Junta Directiva de l'Associació d'Ensenyants de Matemàtiques de les Comarques Gironines.

Carles Casacuberta
President de la SCM

El Centre de Recerca Matemàtica fa vint anys

Quin millor regal pot fer una societat científica a una institució acadèmica que celebra un aniversari destacat que fer un repàs per la seva història, pel seu desenvolupament i per les seves realitzacions? Aquesta és l'aportació de *SCM/Notícies* en la commemoració del 20è aniversari del Centre de Recerca Matemàtica, una eina al servei de la recerca i de la comunitat matemàtica catalana que el nostre país sabé crear i desenvolupar i que altres desitjarien, però no en disposen. En aquest article volem repassar no només la història, sinó també els èxits, les mancances i el futur del CRM en un moment de reestructuració de l'espai de recerca europeu.

L'inici de la història es remunta a finals de l'any 1983 quan un grup de matemàtics catalans en un moment florent de la recerca a Catalunya sotmeten a l'Institut d'Estudis Catalans la conveniència de disposar d'un centre de recerca per a investigadors visitants i becaris postdoctorals que estimuli la millora qualitativa i quantitativa de la recerca al nostre país. Manuel Castellet, Pere Menal i Josep Teixidor, els dos darrers traspassats al cap de pocs anys, prenen la iniciativa de posar en marxa aquesta empresa, el primer liderant-la, Menal aportant la seva gran capacitat investigadora i Teixidor com a únic membre numerari, aleshores, en la disciplina de les matemàtiques a l'IEC.

La Societat Catalana de Matemàtiques tingué també el seu rol en els inicis i en el futur desenvolupament del Centre de Recerca Matemàtica, amb la integració del president de la Societat al Consell del CRM, format pels matemàtics de l'Institut d'Estudis Catalans, Eduard Bonet, Manuel Castellet, Josep Teixidor i Josep Vaquer en aquell, que ara ja sembla llunyà, 1984.

Els inicis no són mai fàcils i no ho foren per al nou CRM, començant per la ubicació física del centre, finalment al campus de la

Universitat Autònoma de Barcelona, arran de les negociacions entre el president de l'IEC i els rectors de les universitats catalanes, Antoni Serra Ramoneda (UAB), Antoni M. Badia (UB) i Gabriel Ferrater (UPC), que donaren el seu suport entusiàstic a la iniciativa. La comunitat matemàtica catalana ha d'estar agraïda a aquests dirigents per la seva aportació, materialitzada segons les seves possibilitats.



Però també cal destacar com fou rebuda la iniciativa en els diferents governs del nostre entorn immediat: a la Generalitat de Catalunya a través de la CIRIT i al govern de l'Estat a través de la Direcció General de Política Científica. La CIRIT amb aportacions puntuals inicialment i una subvenció estable a partir de l'any 1987, i el Ministeri d'Educació i Ciència creant la convocatòria de «sabàtics», de la qual el CRM ha estat un dels principals beneficiaris. A tall d'exemple, és bo saber que el primer beneficiari d'aquests tipus d'ajuts fou el topòleg Richard Kane, de la Universitat de Western Ontario, que treballà al CRM de gener a juny de 1985, abans que es resolgués la primera convocatòria.

D'aquells primers anys en què havíem de demanar amb humilitat que un investigador forà acceptés venir a treballar a Catalunya a la situació actual, no només han passat vint anys, sinó que la comunitat matemàtica catalana s'ha transformat, jugant un pes cada cop més important en la recerca a escala internacional. Ara la demanda d'investigadors que desitgen

compartir els seus coneixements amb investigadors catalans és elevada, essencialment per dues raons: pel desenvolupament de la recerca als departaments de matemàtiques de les nostres universitats i pel prestigi internacional adquirit pel CRM.

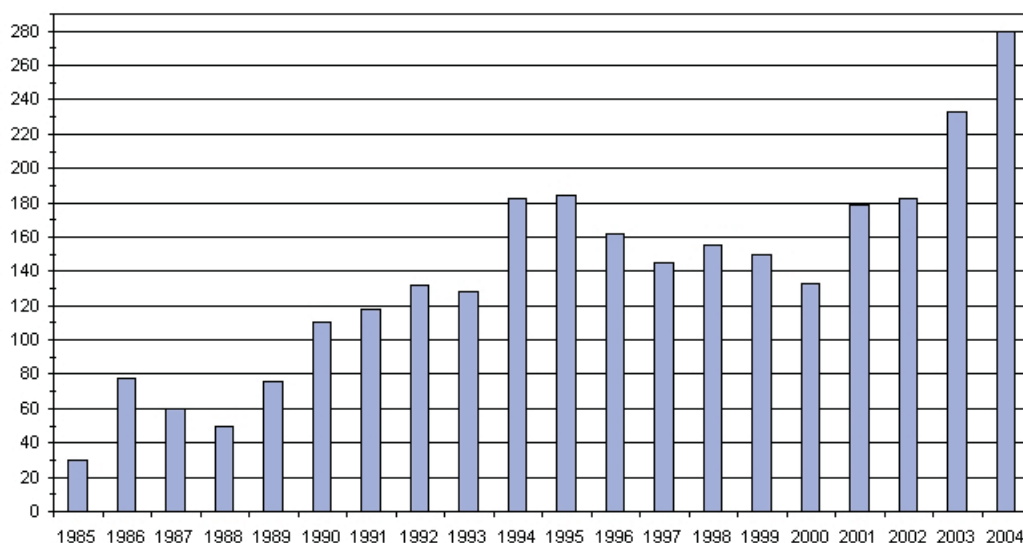
El creixement del Centre és semblant al de la construcció d'un edifici, començant pels fonaments, utilitzant materials de qualitat per anar pujant de mica en mica, consolidant cada nivell assolit fins a poder plantar la bandera dalt de la coberta. El símil no és del tot rigorós, perquè en el nostre cas la coberta no s'assoleix mai; sempre podem aspirar a més i ha d'ésser una exigència de la societat catalana, però molt especialment de la comunitat matemàtica, plantejar-se reptes i fites cada cop més elevats per tal que el nostre país sigui científicament reconegut com a país, un cop són coneguts i reconeguts els nostres investigadors.

Cert és que la participació dels matemàtics catalans en el CRM no ha estat uniforme per causes molt diverses, que van de la situació geogràfica de les nostres universitats i del CRM als interessos d'uns i altres, passant per la dinàmica pròpia de cada grup de recerca, per les relacions institucionals però també personals, per la disponibilitat de mitjans en cada moment, però també per l'oportunitisme en el bon sentit del terme i per les línies d'actuació marcades des de la direcció del CRM, del seu Consell de Direcció i del seu Consell Científic Assessor.

Quan diem oportunitisme, ens referim no

només a la disponibilitat dels investigadors forans i dels interessos dels locals, sinó també a una agosarada gestió, en planificar les activitats amb la necessària antelació sense disposar encara dels recursos econòmics suficients. O en aprofitar l'oportunitat que oferia l'Olimpíada Cultural l'any 1991 per a organitzar el Symposium on the Current State and Prospects in Mathematics, amb la participació per primera i única vegada de sis investigadors guardonats amb la Medalla Fields. Aquesta mateixa tardor n'hem tingut un nou exemple: el CRM, en celebrar el seu 20è aniversari, ha volgut obsequiar la comunitat matemàtica catalana amb la presència entre els nostres investigadors del primer Premi Abel de la història, Jean-Pierre Serre, que el passat dia 9 de novembre impartí la conferència commemorativa «Groups finis: choix de théorèmes», a més de dues sessions en el Seminari de Teoria de Nombres de Barcelona.

Sir John Kingman, president de la Societat Matemàtica Europea i director de l'Isaac Newton Institute de Cambridge, diu en la carta que adreçà recentment al CRM: «You have put Catalan Mathematics firmly and permanently on the map», referint-se al rol desenvolupat pel CRM, però sens dubte també a la dinàmica generada en els nostres departaments universitaris. I Beno Eckmann, creador del Forschungsinstitut für Mathematik de l'ETH de Zuric: «Thanks to mathematics in Barcelona and to the CRM we see here another cultural tradition flourishing beautifully».



Evolució del nombre de mesos d'estada d'investigadors visitants

Aquest aniversari del CRM cal, també, analitzar-lo des del context internacional. Aquest any 2004 s'han esdevingut tres importants aniversaris: el 60è del Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, el 40è del Forschungsinstitut für Mathematik i el 20è del Centre de Recerca Matemàtica. Catalunya, representada en aquest cas pel director del CRM, ha jugat un paper remarcable en tots tres, amb un parlament a Oberwolfach en representació de tots els instituts europeus i un lloc destacat a Zuric, on el CRM és considerat com una «filla predilecta». No només els matemàtics, sinó tota la societat catalana, i en nom d'aquesta els nostres governants, ens hem de sentir honorats per aquest rol que juga el CRM en l'esfera internacional.

Durant aquests vint anys el CRM ha comptat amb la col·laboració de 969 investigadors de 58 països dels 5 continents, que hi han fet estades de recerca. A més, 3.480 investigadors i estudiants de doctorat de 72 països han participat en els 23 congressos, 22 cursos avançats i 21 *workshops*, tots de caràcter internacional, que ha organitzat el CRM. Condeia el seu director en un article publicat al diari *Avui* el passat 6 de novembre, «un petit món, vingut de fora, que ha parlat en més de quaranta-cinc idiomes, s'ha comunicat i s'ha transmès coneixement, alhora que ha conegut Catalunya i el seu bon grau de desenvolupament científic». Hem posat, doncs, Catalunya en el petit mapa de la recerca matemàtica.



Celebració del 20è aniversari al pati de l'IEC

I tot això, és important remarcar-ho, amb la col·laboració de tota la comunitat: del Consell de Direcció proposant la convocatòria de beques postdoctorals des de l'any 1987, del Consell Científic Assessor recomanant l'organització de cursos avançats des de l'any 1995, dels matemàtics catalans suggerint iniciatives i proposant investigadors, i, en un altre ordre, del Govern de la Generalitat de Catalunya reconeixent l'interès de l'activitat del CRM en integrar-lo al sistema públic de ciència i tecnologia del nostre país i dotar-lo de personalitat jurídica pròpia l'any 2002, mitjançant la fórmula d'un consorci entre l'Institut d'Estudis Catalans i la Generalitat.

El nivell i rigor dels cursos avançats organitzats pel CRM propiciaren que la prestigiosa editorial suïssa Birkhäuser-Verlag iniciés l'any 2001 la sèrie *Advanced Courses in Mathema-*

tics CRM Barcelona, que recull el contingut dels cursos avançats més rellevants organitzats pel CRM; una sèrie en la qual ja s'han publicat 7 volums i que en preveu la publicació de 3 més l'any 2005. Potser és agosarat afirmar que aquest és un cas únic al nostre país, però, quina altra branca de la ciència disposa d'una sèrie de monografies de difusió internacional que porti el nom de la nostra capital?

Dos fets de relleu internacional mereixen un apartat especial. D'una banda, la presència del CRM en l'European Research Centers on Mathematics (ERCOM), un comitè de la Societat Matemàtica Europea que reuneix els directors d'aquells instituts europeus basats en la mobilitat dels investigadors. I de l'altra, la integració l'any 2000 en el selectiu European Postdoctoral Institute for the Mathematical Sciences (EPDI), que convoca anualment beques post-

doctorals, format per nou dels més destacats instituts de recerca europeus, tots, llevat del CRM, situats a una latitud geogràfica per damunt dels 48° N.

Aquest 20è aniversari és una ocasió adequada per fer aquest repàs històric del CRM, però al mateix temps per estimular la societat matemàtica catalana, i el mateix CRM, a aprofundir en els mecanismes de col·laboració i de

participació com una eina d'enfortiment de la realitat actual. Una col·laboració i participació que s'ha de fer extensible als moviments que estan sorgint o puguin sorgir en un futur immediat tant a l'Estat espanyol com a escala europea, amb rigor, generositat i eficiència. No ens hem de conformar amb el que ja tenim, hem d'intentar assolir sempre més.

Seixantè aniversari del Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach

El 2 de juliol de 2004 el Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach va celebrar el seu 60è aniversari, amb un acte solemne presidit per les autoritats del *land* de Baden-Württemberg. Manuel Castellet hi fou convidat com a *chairman* d'ERCOM i en representació de la Societat Matemàtica Europea. En el seu parlament, Castellet va destacar la importància que els instituts de recerca tenen per al desenvolupament de les matemàtiques, ja que faciliten la transmissió de coneixement i el contacte personal entre investigadors més o menys afins. Aquest contacte constitueix el veritable laboratori per als matemàtics, atès que es tracta d'una ciència que es basa menys que les altres en l'ús d'instrumental i molt més en les capacitats humanes.

A més, del 6 al 9 de juliol, Castellet, en la seva condició de director del Centre de Recerca Matemàtica, també va participar en el congrés *Mathematics in Zürich: from classical to post-modern*, que es va celebrar amb motiu del 40è aniversari de la fundació del Forschungsinstitut für Mathematik de l'ETH de Zurich, amb conferències a càrrec de, entre altres, Baumslag, Bombieri, Iwaniec, Margulis, Milnor, Palis i Zagier.

El fet que la matemàtica catalana estigui representada en actes com aquests a nivell institucional és important i és signe de la nostra vitalitat com a col·lectiu científic.

Comitè Espanyol de Matemàtiques

El 13 de gener de 2004 es va crear el Comitè Espanyol de Matemàtiques (CEMAT), en una reunió que va tenir lloc a la seu de l'Institut d'Estudis Catalans. Aquest Comitè pren el relleu del Comitè Espanyol per a la Unió Matemàtica Internacional, que havia sorgit el 1998 per iniciativa conjunta de la Real Sociedad Matemática Española, la Societat Catalana de Matemàtiques i la Sociedad Española de Matemática Aplicada, i que el 2002 va rebre l'encàrrec d'organitzar el Congrés Internacional dels Matemàtics (ICM) l'any 2006 a Madrid.

El CEMAT té un Comitè Executiu de vuit membres, on hi ha representades les societats següents:

- Real Sociedad Matemática Española (Carlos Andradas, Manuel de León);
- Societat Catalana de Matemàtiques (Carles Casacuberta, Marta Sanz);

- Sociedad Española de Matemática Aplicada (Eduardo Casas, Enrique Zuazua);
- Sociedad de Estadística e Investigación Operativa (Pedro Gil, Domingo Morales).

El president d'aquest Comitè Executiu és Manuel de León i el secretari és Carles Casacuberta. El CEMAT també té un Consell General que, a més dels vuit membres del Comitè Executiu, té representants de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM), la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM), la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas (SEHCYT), així com un representant del Ministeri d'Educació i Ciència. També formen part del Consell General el president i el secretari de cadascuna de les quatre comissions del CEMAT:

- Comissió d'Educació (*President*: Tomás Reicio, *Secretari*: Florencio Villarroya);

- Comissió de Desenvolupament i Cooperació (*Presidenta*: Marisa Fernández, *Secretària*: Marta Macho);
- Comissió d'Informació Electrònica i Comunicació (*President*: Enrique Macías, *Secretari*: Jaume Amorós);
- Comissió d'Història (*President*: Luis Español, *Secretari*: José Ferreirós).

Les persones que ocupen tots aquests càrrecs han estat nomenades formalment pel Subdirector General de Programes i Organismes Internacionals del Ministeri d'Educació i Ciència.

A la Comissió d'Educació hi ha, estatutàriament, un representant de la SCM, que és actualment Lluís Bibiloni. Els membres de

la SCM que formen part de les altres comissions han estat proposats pel Consell General del CEMAT.

Els estatuts del CEMAT estan disponibles al web de la SCM. S'hi diu que els objectius del Comitè són: «coordinar adequadament les activitats matemàtiques espanyoles d'àmbit internacional relacionades amb la IMU, reforçar la presència espanyola en les comissions i les àrees d'actuació de la IMU, canalitzar les iniciatives de la IMU dins de l'Estat espanyol i, en general, assessorar i informar el Ministeri d'Educació i Ciència sobre les recomanacions de la IMU relacionades amb l'ensenyament i la investigació en matemàtiques».

El CEMAT edita un butlletí periòdic, que podeu trobar al web de la SCM i també al web del Comitè: <http://www.ce-mat.org>.

Carles Casacuberta
President de la SCM

Les matemàtiques i el Pla Nacional 2004-2007

En el web de la SCM podeu trobar el text complet de la ponència corresponent al Programa Nacional de Matemàtiques del Pla Nacional de Recerca, Desenvolupament i Innovació Tecnològica 2004-2007 aprovat pel Consell de Ministres el 7 de novembre de 2003. Aquest text va ser redactat per una comissió formada per: José Manuel Fernández de Labastida (president), Enrique Zuazua (secretari), Carlos Andradas, Alfredo Bermúdez de Castro, Joaquim Bruna, Antonio Campillo, Manuel de León, Ignacio García-Jurado, Óscar García Prada, David Nualart, Antonio Ros, Fernando Soria i Juan Luis Vázquez.

En aquesta ponència es marquen les línies estratègiques del que ja ha començat a ser el primer programa específic de matemàtiques del Ministeri (abans les matemàtiques estaven incloses en el Programa General del Coneixement i durant molts anys s'havien gestionat conjuntament amb la física). El text descriu elements tan sensibles com una llista àmplia de línies preferents d'investigació, la implicació en la Unió Europea i la conveniència de crear un centre nacional de matemàtiques, entre molts altres temes.

A continuació reproduïm, traduïts, els preàmbuls a la ponència escrits pel sots-director general de Planificació de l'antic Ministeri de Ciència i Tecnologia i pel president i el secretari de la comissió redactora de la ponència.

Primer preàmbul

Les societats més avançades incorporen el coneixement com un factor de producció que es reflecteix en mètodes més eficaços de producció i d'organització, així com en productes i serveis nous i millors. Són aquestes societats les que han començat a recollir els fruits de la seva aposta per la recerca científica i pel desenvolupament i la innovació tecnològica en forma d'un major creixement econòmic i d'una millora de la qualitat de vida. Per tant, la planificació estratègica en ciència, tecnologia i innovació es destaca com una actuació fonamental i ha de ser considerada com una prioritat en l'agenda política dels poders públics. En el cas d'Espanya, l'Administració general de l'Estat duu a terme aquesta tasca mitjançant la Comissió Interministerial de Ciència i Tecnologia, d'acord amb la Llei 13/1986 de foment i coordinació general de la investigació científica i tècnica, que regula la figura del Pla Nacional com l'eina bàsica de política científica i tecnològica.

A principis de l'any 2004 va entrar en vigor el nou Pla Nacional de R+D+I 2004-2007 amb una clara vocació de contribució a la generació de coneixement i a la difusió i l'explotació d'aquest coneixement per al conjunt de la societat. La darrera finalitat és garantir la sostenibilitat del diferencial de creixement econòmic i de la millora de la qualitat de vida respecte

dels països del nostre entorn.

El disseny i elaboració d'aquest Pla Nacional ha suposat un procés d'un any de durada en el qual han participat els diversos centres directius de l'Administració general de l'Estat, els organismes i els centres públics de recerca, els centres tecnològics i les unitats d'interfície, les empreses i els col·lectius empresarials, els agents socials, la comunitat científica i tecnològica i les comunitats autònomes. La implicació d'aquests més de 450 experts ha resultat decisiva en la identificació de les prioritats estratègiques i en la selecció de l'estructura del Pla.

El Pla Nacional de R+D+I 2004-2007 presenta un conjunt d'objectius estratègics d'acord amb les necessitats actuals i la seva possible evolució en els propers anys, que tenen a veure tant amb el desenvolupament i la coordinació del mateix sistema com amb una millora de la competitivitat empresarial. La necessitat de complir amb els objectius estratègics ha determinat l'estructura del nou Pla Nacional, en la qual convergeixen els criteris de caràcter científic, tecnològic i sectorial i d'interès públic, i on s'articulen les àrees considerades d'interès prioritari per al desenvolupament de la societat en el seu conjunt. En aquestes àrees tenen cabuda les diferents actuacions de recerca, desenvolupament i innovació tecnològica.

Cal esmentar que la determinació dels objectius del Pla Nacional s'ha plantejat en el marc d'un escenari pressupostari pluriennal realista, del qual es deriva la implicació de l'Administració general de l'Estat en la política de ciència i tecnologia. Aquest escenari, no obstant això, ha de tenir en compte que la consecució d'aquests objectius depèn també de l'esforç col·lectiu de tots els actors del Sistema Espanyol de Ciència-Tecnologia-Empresa.

En la formulació d'aquesta planificació s'ha pres en consideració, a més de la importància concedida pels poders públics a la política d'R+D+I i de l'experiència adquirida durant l'execució del Pla Nacional 2000-2003, la posada en marxa de l'Espai Europeu de Recerca i Innovació i el protagonisme creixent que estan adquirint els plans de R+D+I de les comunitats autònomes. Tots són elements que s'han considerat en la identificació dels nous objectius i en la selecció de l'estructura del Pla Nacional 2004-2007.

Voldria destacar un aspecte del Pla com és la potenciació de la recerca bàsica. No només a través d'una prioritat en l'assignació de recur-

sos, xifrada en un increment superior al 10% ja en el primer any de vigència del Pla, sinó també a través d'una reformulació del Programa de Promoció General del Coneixement (PGC). Es pretén incrementar la visibilitat dels programes nacionals d'investigació bàsica no orientada, per a un millor compliment dels objectius estratègics del Pla Nacional. En aquest context ha sorgit per primera vegada un Programa Nacional de Matemàtiques, a causa de la importància i la notorietat que ha adquirit aquest àmbit i al repte que suposa de determinar els grans problemes matemàtics del segle XXI (tal com David Hilbert va fer l'any 1900) i remarcar el paper clau de la matemàtica en el desenvolupament, així com emfasitzar la presència sistemàtica de la matemàtica en la societat de la informació.

En aquest sentit és indubtable que l'ordinador ha pres un paper preponderant com a eina de càlcul per a la solució dels problemes d'enginyeria més diversos. Tanmateix, paral·lament als avenços en informàtica, s'ha desenvolupat tota una tecnologia de mètodes de càlcul numèric que permet als enginyers d'obtenir solucions a problemes que no fa massa temps eren pràcticament inabordables.

Voldria agrair molt sincerament a la comissió creada per elaborar els objectius i les prioritats del Programa de Matemàtiques la seva dedicació, esforç i visió, gràcies a la qual estic convençut que els resultats de les actuacions previstes al Programa suposaran un salt qualitatiu en el nivell i el progrés de la ciència matemàtica espanyola.

Alfonso Beltrán García-Echániz
Sotsdirector general de Planificació
Secretaria General de Política Científica
Ministeri de Ciència i Tecnologia
és el coordinador de les ponències que van contribuir a l'elaboració de l'esmentat Pla Nacional

Segon preàmbul

Tal com s'assenyala en el pròleg d'Alfonso Beltrán, el fet que les matemàtiques, per primera vegada, s'hagin considerat com un Programa nacional constitueix un reconeixement inequívoc de la importància d'aquesta disciplina per al desenvolupament social i tecnològic, i dels nivells de productivitat i qualitat que s'han assolit a Espanya en aquest camp.

La ponència ha estat elaborada per un grup de matemàtics a qui s'ha d'agrair el generós esforç realitzat i el bon desenvolupament de la seva tasca. Malgrat els breus ajornaments amb els quals es comptava a la primavera del 2003 per elaborar aquesta ponència, diversos i consecutius esborranys en van ser consultats amb un nombre important de col·legues, que van contribuir també de manera molt encertada a la millora del document. A tots ells el nostre agraïment.

Tenint en compte que es tracta de la primera vegada que la recerca en matemàtiques es configurava com un Programa Nacional d'un Plan Nacional de I+D+I, es va considerar que no era convenient introduir objectes prioritaris. Es va optar llavors per descriure la panoràmica de les matemàtiques actuals de manera ordenada i sistemàtica i realitzar un exercici de prospectiva general. Per això es va tenir en compte la classificació de l'AMS i la present situació de la recerca espanyola en aquesta disciplina. La llista de temes que es recull no és exhaustiva per les limitacions d'espai que s'han de respectar però creiem que mostra una realitat rica que il·lustra el darrer esperit de la ponència. Lluny de debats estèrils d'unes matemàtiques davant d'altres s'ha volgut reflectir una concepció de l'àrea de matemàtiques oberta, en expansió, versàtil, en relació multidisciplinària amb les altres àrees, en la qual tenen cabuda els temes més fonamentals i també els més emergents i orientats als diversos àmbits d'aplicació (que també es recullen parcialment en una llista al final de la ponència) així com les fronteres amb d'altres àrees.

El Pla Nacional de R+D+I 2004-2007 ha

començat la seva marxa i amb això el Programa Nacional de Matemàtiques. Les línies temàtiques recollides en la primera convocatòria d'ajudes a projectes de recerca d'aquest Pla Nacional reflecteix el contingut del Programa. En aquest sentit aquestes línies constitueixen una classificació de les matemàtiques que, sense tenir un caràcter exhaustiu ni exclouent, té com a objecte facilitar l'avaluació i gestió dels ajuts sol·licitats per a la realització de projectes de recerca.

En l'elaboració del contingut d'aquesta ponència s'ha tingut en compte un nou marc en la Unió Europea, en la qual s'esperen iniciatives en un futur pròxim que puguin suposar un impuls afegit a la recerca bàsica. Amb això es pretén que el Programa Nacional de Matemàtiques doti la comunitat matemàtica espanyola d'una eina addicional per contribuir al desenvolupament de les matemàtiques a Europa i competir en aquest àmbit amb més garanties d'èxit.

Queda ara per endavant la tasca de desenvolupar les iniciatives i idees recollides en el document, cosa que només serà possible amb la col·laboració de tota la comunitat matemàtica espanyola. Els reptes del futur més immediat són nombrosos. Entre aquests cal sens dubte mencionar el Congrés Internacional de Matemàtiques (ICM) a l'estiu de 2006 i la necessitat permanent i creixent de crear estructures que facilitin el desenvolupament de l'activitat investigadora en matemàtiques.

José M. Fernández de Labastida
i Enrique Zuazua,
President i secretari de la Ponència
del Programa Nacional de Matemàtiques

Activitats

Del Cangur-2004 cap al Cangur-2007

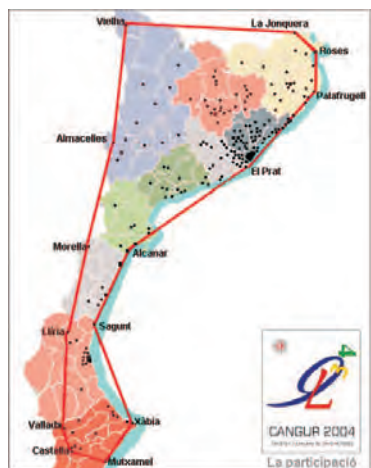
El Cangur-2004

Com a cap de la comissió **Cangur** de la SCM crec que em pertoca explicar a tots els socis, a través de *SCM/Notícies* com va anar el desenvolupament de la passada edició i, a més, informar-los de la consolidació de la SCM, i per tant de Catalunya com a nació, en el marc de l'organització internacional Le Kangorou sans Frontières.

Escrivia l'any passat que podia tornar a escriure bona part de les mateixes idees i reflexions que en anys anteriors. Comentava que «no repeteixen idees els diaris, per exemple, cada vegada que el Barça juga bé?» Doncs, ben joliosament, crec que objectivament es pot opinar que el **Cangur** ha tornat a jugar molt bé!

Una mostra clara n'és el fet que, si en acabar el Cangur-2003 dèiem: «volem 10.000 partici-

pants!», doncs ho hem aconseguit amb escriure i hem arribat a 11.690 participants, nois i noies, xiquets i xiquetes de 406 centres de Catalunya i la Comunitat Valenciana. Enguany en el **Cangur** s'han aplegat centres de 52 comarques i de 193 municipis que anaven d'est a oest i de nord a sud, des de Roses (Alt Empordà) a Vallada (la Costera) i de Vielha (Val d'Aran) a Mutxamel (l'Alacantí).



Per aconseguir-ho ha tingut un paper destacat la col·laboració inestimable i desinteressada del professorat i dels centres de secundària, però l'èxit no hauria estat possible sense el suport rebut de part de la junta de la SCM i el patrocini econòmic i logístic de diverses institucions i universitats. Ara bé, crec que és de justícia ressaltar l'acord de la junta de la SCM en què es manifestava l'agraïment més efusiu a la tasca que ha desenvolupat la comissió **Cangur**, que estava formada per: Lluís Almor (IES Manuel Blancafort, la Garriga), Anna Cuxart (Universitat Pompeu Fabra), Ramon Esteban (Universitat Politècnica de València), Antoni Gil (Universitat Jaume I de Castelló), Antoni Gomà (SGTI del Departament d'Ensenyament), Josep Grané (Universitat Politècnica de Catalunya), Carles Romero (IES Manuel Blancafort, la Garriga), amb la col·laboració per a relacions institucionals de Carles Casacuberta, president de la SCM, i en altres aspectes de Carles Bailo, Assumpció Echevarría, Montserrat Rasclosa, el Dr. Josep Vaquer i el Dr. Pelegrí Viader i la incommensurable tasca de Núria Fuster.

¹Podem trobar el detall de totes les seues, que escapa una mica de l'objectiu d'aquest article, al dossier informatiu complet de les activitats de la SCM per a alumnes de secundària a l'adreça URL del Cangur, en concret és <http://www.cangur.org/cangur04>.

Qui va fer possible el Cangur-2004: agraïments

El **Cangur** no podria arribar a bon port sense la col·laboració decidida, entusiasta i desinteressada d'un gran nombre de persones i institucions que han possibilitat que en més de cent centres de Catalunya i el País Valencià un gran nombre d'alumnes gaudissin fent matemàtiques en la festa col·lectiva de celebració del **Cangur** de la SCM. Elles i ells són la veritable essència d'aquesta activitat i per palesar-ho es va fer que un antic participant i «pin de plata», Edgar González, tingués un lloc a la presidència de l'acte d'entrega de premis del **Cangur-2004**.

La valoració molt positiva rebuda en anys anteriors respecte al fet que algunes de les seues del **Cangur**¹ siguin en aules universitàries o en altres centres cívics han induït la comissió organitzadora a impulsar aquesta possibilitat i hem rebut una acollida excepcional que agraïm efusivament, així com la bona disposició dels centres de secundària que acullen alumnes d'altres centres per celebrar plegats el **Cangur**. Finalment cal comptar amb altres centres que, per les circumstàncies que sigui, ajuden l'organització celebrant la prova «ells sols». Creiem que gràcies a totes aquestes col·laboracions anem avançant cap a *la festa de les matemàtiques!* Com a símbol de l'agraïment a tots ells, la comissió **Cangur** va proposar que un representant de la Universitat de Lleida i un altre del grup pi3beta de professorat de matemàtiques del Berguedà formessin part de la mesa presidencial en l'acte de repartiment de premis.

És important detallar, en aquest apartat d'agraïments, les entitats de les quals el Cangur ha rebut suport econòmic:

- el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya
- les diverses universitats de l'àmbit del nostre **Cangur**, i en especial la Universitat Politècnica de Catalunya, la Universitat de Barcelona, la Universitat Autònoma de Barcelona, la Universitat Pompeu Fabra, la Universitat Jaume I de Castelló, la Universitat de Girona (Vicerectorat d'Estudiants i Relacions Exteriors i Departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada), la Universitat de Lleida, la Universitat Ramon Llull, la Universitat Rovira i Virgili, la Universitat de València i la Universitat de Vic
- l'empresa Pont Reyes

- i, naturalment, l'Institut d'Estudis Catalans.

Finalment, cal fer un reconeixement especial a la Universitat Autònoma de Barcelona (i en particular al Departament de Matemàtiques de la Facultat de Ciències) que va fer possible que l'acte de lliurament de premis de les activitats de la SCM adreçades a alumnes de secundària es desenvolupés amb molta brillantor a la sala d'actes del Rectorat de la UAB, a Bellaterra, el 26 de maig de 2004 sota la presidència conjunta del rector de la UAB i del president de l'IEC.

Distincions principals del Cangur-2004

Cada any els alumnes i les alumnes que participen en el **Cangur** reben com a record de la seva participació un *pin*. El color d'aquest *pin* indica el nivell: verd, primer nivell; blau, segon nivell; groc, tercer nivell; vermell, quart nivell. Enllaçant amb aquesta idea la SCM té establerta una distinció especial del **Cangur**, que anomena el *pin de plata*. Aquest reconeixement es fa amb tota solemnitat en l'acte de lliurament de premis.

Aquest any s'ha donat el *pin de plata* a AINHOA MANTEROLA SOLANS, alumna d'Aula Escola Europea, de Barcelona que ha obtingut premi en els quatre nivells. La nostra enhorabona!

Aquesta distinció també s'ha atorgat a algunes personalitats relacionades amb el **Cangur**. A proposta de la comissió **Cangur**, ratificada per la junta de la SCM, va rebre el *pin de plata* FRANCISCO BELLOT ROSADO, professor i director de l'IES Emilio Ferrari de Valladolid. La seva tasca de divulgació de les matemàtiques és mundialment reconeguda, com ho constata el fet que l'any 2000 la Federació Mundial de Competicions Matemàtiques va concedir-li el premi Paul Erdős i és l'únic professor del món amb dedicació fonamental a l'ensenyament secundari que té aquesta distinció. Entre les seves activitats hi ha un impuls molt decidit de l'Olimpíada Matemàtica i de la participació en Le Kangourou sans Frontières. Es pot dir que, a Espanya, l'Olimpíada ha arribat al nivell d'èxit actual a partir de la tasca personal del professor Bellot en uns anys difícils i ell va ser l'introduïdor del Canguro Matemático. La SCM va tenir la sort que Francisco Bellot suggerís l'any 1995 d'ampliar l'abast d'aquesta activitat a Catalunya; sense aquest impuls inicial i sense els seus suggeriments al llarg dels anys el nostre **Cangur** no hauria pogut assolir l'èxit creixent que

podem constatar any rere any i tampoc no hauria estat possible que la SCM comptés entre les organitzacions nacionals que formen part de Le Kangourou sans Frontières.

Tot seguit s'inclou una relació dels premis més destacats de cada nivell en el **Cangur**. Una relació detallada de tots els premiats i fins al 2,5% de les millors puntuacions les podeu trobar al web del **Cangur**. Els primers premis van rebre un ordinador portàtil TOSHIBA satellite A10-121 i la resta de premiats altres objectes electrònics (càmeres digitals, agendes de butxaca, calculadores, *discman*), tots acompanyats de llibres de divulgació matemàtica.

PRIMER NIVELL

- Primers premis exaequo amb 140 punts: Pablo Castañer Capilla (IES Cid Campeador, València) i Alexandre-Jesús Nasarre Campo (Escola Pia de Sarrià-Calassanç, Barcelona).
- Segons premis exaequo amb 131,25 punts: Jordi Gaset Rifà (La Mercè, Martorell) i Miguel Sánchez Aduna (IES Joan Coromines, Benicarló).
Laura Puiggrós Càrdenas (IES Santiago Sobrequés i Vidal, Girona), 131 punts.
Eloi Roset Altadill (IES Els Alfacs, Sant Carles de la Ràpita), 127,5 punts.

SEGON NIVELL

- Primer premi: Marc Viñals Pérez (IES de Palamós, Palamós), 130 punts.
- Segons premis: Rafael Ballester Ripoll (IES Antoni Llidó, Xàbia), 123,75 punts.
Guillem Pombo Costa (Bell-lloc del Pla, Girona), 123,25 punts.
Adrián García Velasco (IES Penyagolosa, Castelló de la Plana), 120 punts.
Sergio Cantero Clares (San Pedro Pascual, València), 118,75 punts.
Xavier Busoms Roca (Vedruna-Tona, Tona), 117,5 punts.

TERCER NIVELL

- Primer premi: Alejandro Bonillo Coll (IES de Terrassa, Terrassa), 110 punts.
- Segons premis exaequo amb 108,75 punts: Santiago Bertolín Martínez (Escola Pia de Sabadell, Sabadell) i Anna Saumell Mendiola (IES Lluís de Requesens, Molins de Rei).
Elisabet Pujadas Domènech (Aula Escola Europea, Barcelona), 107,75 punts.
Lluís Belenes Rotllant (Casp-Sagrart Cor de Jesús, Barcelona), 102,25 punts.

QUART NIVELL

- Primers premis: Borja Auría Rasclosa (Madres Concepcionistas de la Enseñanza, Barcelona), 150 punts.
Roberto Sanchís Ojeda (IES Vicent Sos Baynat, Castelló de la Plana), 122,25 punts.
- Segons premis: Joaquim Serra Montolí (IES La Sedeta, Barcelona), 115,5 punts.
Gerard Salvany Bonet (Escola Pia de Nostra Senyora, Barcelona), 106,25 punts.
Gerard Barón Ibarrola (IES Màrius Torres, Lleida), 105 punts.

Encara que no sigui «una distinció» sí que crec interessant de fer constar que, si considerem la relació completa dels nois i noies que van tenir premi en la **LX Olimpíada**, la llista dels premiats i premiades del **Cangur** (incloent-hi les mencions) i els tres centres guanyadors dels **Problemes a l'esprint**, apareixen esmentats 92 centres. Creiem que aquesta «diversitat en els premis» és una dada que només es pot valorar de forma excel·lent i la SCM se'n mostra molt satisfeta. Reiterem les gràcies per la col·laboració de tothom, sense la qual aquest èxit no seria possible.

zona	alumnes	augment 2003-2004
Prov. Girona	1.410	16 %
Comarques centrals (Osona, Berguedà, Bages, Solsonès, Ripollès)	1.282	53 %
Prov. Lleida excepte Solsonès	825	20 %
Barcelonès Nord, Maresme, Vallès	2.166	12 %
Barcelona ciutat	1.929	4 %
Barcelonès Sud, Baix Llobregat, Alt Penedès, Garraf, Anoia	1.427	10 %
Alt Camp, Baix Camp, Camp de Tarro-gona, Baix Penedès, Conca de Barberà, Priorat	1.081	64 %
Comarques de l'Ebre	389	86 %
Comarques de Castelló*	202	4 %
Seus de València	720	21 %
Seus de Gandia i Alcoi	261	noves seus

*A les comarques de Castelló la participació va veure's molt condicionada per la festa de la Magdalena.

Taula de participació

Una mica d'estadística

El **Cangur** de la SCM va néixer l'any 1996, amb caràcter gairebé experimental i la participació de 1.313 alumnes de BUP i FP de 106 centres de Catalunya. L'any 1999, per a la quarta edició, es van incorporar a l'organització les Illes Balears (on es fa la prova independentment —tot i que dissortadament els anys 2003 i 2004 no s'ha fet— i per això no se'n comenten dades en aquest dossier) i les comarques castel·lonenques del Baix Maestrat, els Ports, la Plana Baixa i la Plana Alta. L'any 2002 vam rebre amb goig i com a novetat important la participació en el «nostre» **Cangur** de centres i alumnes de l'Horta valenciana, el Camp de Túria, la Ribera Alta, la Canal de Navarrés i la Sfor. I encara amb més satisfacció podem anunciar enguany l'expansió de la participació cap a

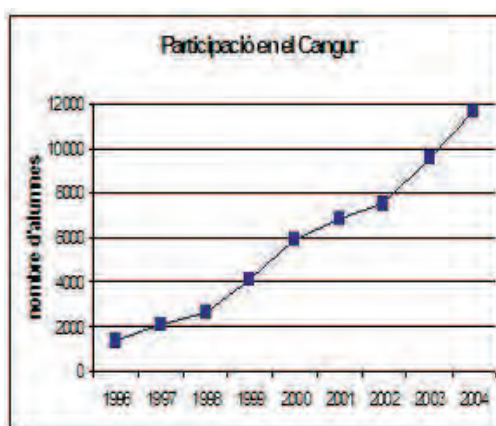
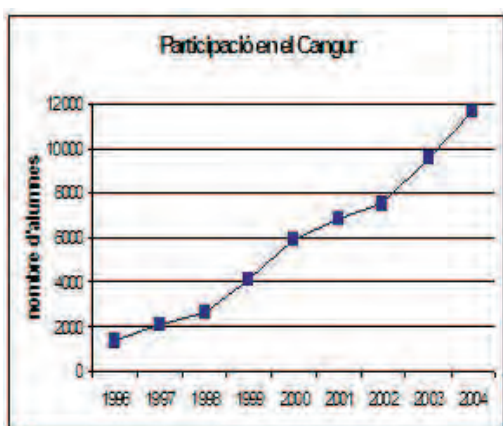
comarques més meridionals: l'Alacantí, l'Alcoià, la Marina Alta, la Costera i el Comtat. Vegeu la taula de participació.

En aquesta novena edició hi ha hagut un «gran salt» en la participació, anàleg al de l'any 2000, l'«Any Mundial de les Matemàtiques», que ens ha fet superar els 10.000 participants i els 400 centres (vegeu la taula 2).

Els gràfics següents omplen de satisfacció el **Cangur-SCM**. Tanmateix creiem que encara ens queda camí per recórrer. Es constata que la participació d'un centre depèn moltes vegades de la tasca de divulgació i preparació que fa algun professor o alguna professora individualment; la comissió es marca com a fita arribar a aconseguir que el **Cangur** sigui «una activitat de centre» i ho sigui, si és possible, per a molts més centres.

Cangur	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	2004
Nivell 1	648	666	833	1.663	2.255	2.425	3.031	3.659	4.113
Nivell 2	453	696	867	1.323	2.072	2.544	2.098	3.082	4.049
Nivell 3	212	473	576	742	961	1.311	1.590	1.802	2.309
Nivell 4	- - -	275	329	414	619	599	765	967	1.219
Total	1.313	2.110	2.605	4.142	5.907	6.879	7.484	9.510	11.690
Centres	106	126	167	244	299	297	314	372	406

Taula 2



Problemes a l'esprint

Des de l'any 2000, en el marc de l'*any mundial* de les matemàtiques, es fa una innovadora prova de resolució de problemes en *línia*, a través de la xarxa Internet, amb la idea d'aconseguir una participació col·lectiva per equips de centre. Actualment aquesta activitat és una proposta conjunta amb el portal educatiu edu365.com que ha facilitat la infraestructura i l'logística de l'organització.

Els centres participants han d'organitzar un equip d'alumnes internivells (de segon cicle d'ESO i batxillerat), que han de col·laborar, comunicar-se solucions, ajudar-se, comprovar resultats... i llavors es tracta que «el primer centre que encerta totes les qüestions, guanya». La participació no és molt nombrosa (tot i que va augmentant lentament) però ens anima a seguir el fet que els centres que hi participen valoren molt positivament l'estona que passen les noies i els nois que formen l'equip i posen molt més l'èmfasi en el fet de gaudir fent matemàtiques o en el treball en equip que no pas en l'aspecte «d'incitació a la competitivitat».

Durant el curs 2003-2004 s'han fet dues edi-

cions dels **Problemes a l'esprint**, el 27 de gener, amb un record per a János Bolyai (aquest dia és l'aniversari de la seva mort) i el 29 d'abril, 150è aniversari del naixement d'Henri Poincaré.

En la primera convocatòria de 2004 (cinquena de l'activitat) l'equip guanyador va ser de l'IES Montsacopa, d'Olot (la Garrotxa) que va enviar totes les respostes correctes amb poc més de quaranta-cinc minuts de feina. Van participar-hi vint-i-set centres més, de Catalunya i el País Valencià.

En l'edició de l'abril van resultar guanyadors els centres IES Bernat Guinovart, d'Algemesí (la Ribera Alta) (el primer que va enviar totes les respostes correctes, al cap de cinquanta-tres minuts de joc) i l'IES El Cairat, d'Esparreguera (Baix Llobregat) (el primer de què, per raons informàtiques, es van rebre totes les respostes encertades) i hi van participar vint-i-cinc centres més.

És curiós de constatar que alguns d'aquests centres no van participar en el **Cangur**; segurament cal buscar la raó en la complementarietat de les dues activitats, l'una individual, l'altra de participació col·lectiva i col·laborativa. Aquesta és una altra raó per seguir proposant aquest concurs en línia per a l'any 2005.

El Cangur-2005

El vaixell del **Cangur-2005** de la SCM, la desena edició, ja ha començat la seva singladura. La feina de la comissió (que es fa desinteressadament i «fora d'hores») és intensa i això ha permès seguir amb puntualitat el calendari establert per a la inscripció i la redacció dels quadernets d'enunciats.

En aquest sentit convé explicar que la preparació i el desenvolupament del **Cangur** s'inclouen en el context de l'organització internacional Le Kangourou sans Frontières. En la reunió anual d'aquesta entitat es preparen els enunciats que posteriorment serveixen per al desenvolupament de l'activitat, que tendeix a ser el mateix dia en tots els països participants.

Del 6 al 9 de novembre de 2003 van tenir lloc a París les Journées Internationales Kangourou sans Frontières, que van preparar el Kangourou-2004, amb la participació de vint-i-sis comitès de diferents països. És una satisfacció per a la SCM poder llegir, en la publicació que recull totes les propostes de problemes d'on es seleccionen els enunciats definitius, el text següent (*sic*):

Liste des pays ayant proposé des sujets: Austria, Belorussia, Catalonia, Croatia, Czechoslovak, Deutschland, Estonia, France, Georgia, Hungaria, Italy, Mexico, Netherlands, Poland, Romania, Russia, Slovakia, Suisse, Sweden, Ukrainia, United Kingdom.

Semblantment ha succeït en la reunió d'enguany que s'ha fet a Berlín per preparar el proper Kangourou. Estem joiosos perquè Catalunya pot tenir un reconeixement propi en aquesta organització internacional, i encara més perquè aquest fet està plenament assumit. Vegeu part del text d'un missatge de correu electrònic que vam rebre a la comissió de part del comitè organitzador de la trobada:

Because I remeber the interesting problems proposed from Catalonia the last year, I expect that the proposals for 2005 to be as good as for 2004.

A casa nostra, després de la trobada internacional, una comissió formada per professorat de secundària i universitari de Catalunya, Balears i el País Valencià n'ha fet l'anàlisi, l'adaptació i la traducció i ha deixat a punt els «nostres» enunciats per al **Cangur**.

Per a l'any 2005 podem anunciar que novament s'emmarcaran en l'organització del **Cangur** les Illes Balears i que, vist l'èxit interdisciplinari del concurs de cartells convocat en dues ocasions anteriors, en aquesta ocasió es fa una nova proposta innovadora: el primer concurs-Cangur de relats matemàtics adreçat a alumnes de secundària. Si us pot interessar impulsar aquesta activitat en el vostre centre heu de saber que les bases es faran públiques a través del web del Cangur, www.cangur.org.



El futur: Cangur-2007

Per acabar aquesta ressenya cal explicar el títol que li he donat. És molt important anunciar que, durant la trobada de Berlín, es va concedir a la SCM l'organització de la trobada internacional de Le Kangourou sans Frontières per a l'any 2006, la que prepararà el **Cangur-2007** i que, alhora, un representant de Catalunya ha estat nomenat vicepresident de l'organització internacional.

Aquest fet ens anima a seguir i a emprendre amb il·lusió des d'ara mateix la tasca d'organització d'aquell esdeveniment. Queda palès, doncs, el reconeixement internacional de la SCM per part de Le Kangourou. Com es deia més amunt en parlar del professor Francisco Bellot, s'hi ha arribat amb una col·laboració ben amistosa amb la resta d'Espanya. Esperem que això mateix (el reconeixement internacional i la bona entesa) s'esdevinguin amb la incorporació a l'IMU, de què es parla a bastament en aquest *SCM/Notícies*.

Antoni Gomà
Cap de la Comissió Cangur-2005 de la SCM

XL Olimpíada Matemàtica Espanyola

Els passats dies 25, 26 i 27 de març de 2004 es va celebrar a Ciudad Real la quarantena edició de l'Olimpíada Matemàtica Espanyola, organitzada per la Universitat de Castilla-La Mancha i la Real Sociedad Matemática Española. L'acte inaugural es va fer al Teatro Municipal de Almagro, on vam gaudir d'una magnífica visita turística amb espectacle teatral i sopar inclosos. Les proves van tenir lloc a les aules de la Universitat, i l'acte de clausura, lliurament de premis, i sopar final, al Paraninf del Campus de Ciudad Real. Els concursants eren 120, dels quals 5 eren de quart d'ESO, 22 de primer de batxillerat i la resta de segon de batxillerat. Els participants catalans, guanyadors de la primera fase de l'Olimpíada, van ser: Joaquim Serra Montolí (IES La Sedeta, Barcelona), Albert Aguadé Borrull (Col·legi Salesià d'Horta, Barcelona), Maria Ibáñez Alonso (Aula Escola Europea, Barcelona), Guillermo Vilaplana Muller (Lycée Français, Barcelona), Nelson Robert Fiallos Masó (IES La Sedeta, Barcelona), Ainhoa Manterola Solans (Aula Escola Europea, Barcelona), Enric Martínez Sala (Aula Escola Europea, Barcelona), Alberto Camacho Martínez (IES Joanot Martorell, Esplugues de Llobregat) i Miguel Teixidó Román (Col·legi Claver, Lleida). Els concursants Miguel Teixidó i Alberto Camacho són de 1r de batxillerat. El professor acompanyant fou Carles Romero Chesa, de l'IES Blancafort de la Garriga, membre de la Junta de la SCM, i que també fou membre del tribunal avaluador.

L'equip català va obtenir cinc medalles en total: dues d'or, dues de plata i una de bronze. Els guanyadors de les medalles d'or foren Joaquim Serra (primer classificat espanyol) i Miguel Teixidó. Les medalles de plata les van obtenir Guillermo Vilaplana i Maria Ibáñez. I la de bronze Ainhoa Manterola.

L'equip espanyol que participarà a la 45th International Mathematical Olympiad, que tindrà lloc a Atenes, Grècia, estarà format pels esmentats Joaquim Serra i Miguel Teixidó i per Maite Peña Alcaraz (Sevilla), Elisa Lorenzo García (Madrid, 1r de batxillerat), Maria Isabel Cordero Marcos (Salamanca) i Francisco Javier Hernández Heras (Valladolid).

La comissió organitzadora va fer una excel·lent tasca i el tracte que vam rebre tots els que hi erem convidats fou exquisit. Reiterem des d'aquí la gratitud de l'equip català i de la SCM envers els organitzadors, i especialment a la professora Mercedes Fernández Guerrero, cap visible de la comissió.

Les properes edicions de les olimpíades espanyoles tindran lloc a Santiago de Compostela (2005) i Sevilla (2006). La Societat Catalana de Matemàtiques seguirà treballant per oferir la preparació a les noies i els nois que s'ho passin bé fent matemàtiques, o els agradi gaudir dels problemes. Enhorabona als guanyadors i gràcies a tots els que han col·laborat en aquesta edició de l'Olimpíada. Ja estem preparant la següent. Hi esteu tots invitats.

Josep Grané
Vicepresident de la SCM

Setena Trobada Matemàtica

Sota el títol de MATEMÀTICA: UNITAT I DIVERSITAT, el proppassat 8 de maig va tenir lloc a la seu de l'Institut d'Estudis Catalans la Setena Trobada Matemàtica de la SCM.

En aquesta edició, i aprofitant les sinergies generades per la realització del Fòrum 2004 de Barcelona, es va escollir el tema de la incidència de la diversitat cultural en la matemàtica, tractant la qüestió tant des de la seva perspectiva històrica com des de les repercussions de la multiculturalitat en l'ensenyament i les perspecti-

ves de futur en l'organització de la recerca i la difusió de les matemàtiques.

La perspectiva històrica va ser tractada per tres especialistes de primera línia. En primer lloc, el professor George Gherveghese Joseph, de les universitats de Manchester i Toronto, autor del llibre *The crest of the peacock*, va aportar el seu coneixement de les tradicions matemàtiques no gregues donant una visió del naixement de l'anàlisi matemàtica, considerada una de les fites científiques de la història euro-

pea moderna, en l'estat indi de Kerala entre els segles XIII i XIV de la nostra era. L'exposició es va basar en descobriments recents en els quals el professor Joseph ha participat activament.

En segon lloc, el professor Antoni Malet, de la Universitat Pompeu Fabra, va dissertar sobre un dels temes més significants de la seva activitat de recerca, destacant una de les contribucions històriques de Catalunya a les matemàtiques. Quan a tot Europa només havia estat imprès un llibre de matemàtiques, a Barcelona es va imprimir el primer llibre de matemàtiques en català l'any 1482: la *Summa de l'art d'Aritmètica*, de Francesc Santcliment. D'una banda, aquesta aritmètica és un reflex de les tradicions clàssica i islàmica i, de l'altra, representa un element cabdal en l'alfabetització matemàtica i en l'evolució de les matemàtiques, especialment en la formació del concepte modern de nombre.

Per acabar la primera part, el professor Josep Pla, de la Universitat de Barcelona, va centrar la seva exposició en la mirada culturalment diversa sobre objectes i descobriments matemàtics comuns que han aparegut de manera independent en la majoria de les cultures desenvolupades a la història. L'anàlisi de la diversitat en l'obtenció, l'ús i el desenvolupament d'aquests descobriments matemàtics, els proporciona noves dimensions que enriqueixen les perspectives de la investigació matemàtica actual.

La segona part de la Trobada es va dedicar a aspectes de present i de futur en relació a la diversitat cultural. Els reptes que planteja la multiculturalitat en l'ensenyament de la matemàtica és una qüestió que ha estat àmpliament tractada, tant des del punt de vista de les seves implicacions en el disseny de processos d'aprenentatge com en l'actualització de perspectives i continguts en el disseny de plans d'estudi. L'experiència del professor Xavier Vilella, de l'IES de Vilassar de Mar, tant en els aspectes teòrics d'aquest debat com en els aspectes més pràctics de confrontació amb la realitat multicultural a les aules d'ensenyament secun-

dari en centres públics de Catalunya, va donar un punt de vista privilegiat sobre la qüestió i va transmetre l'opinió que obrir-se a aquesta nova realitat no és només necessari sinó enriquidor.

Finalment, el professor Ildefonso Díaz, de la Universidad Complutense de Madrid, va donar una panoràmica de la situació actual de les grans escoles matemàtiques, les de tradició francesa, germànica, anglosaxona, russa o japonesa, sostenint la tesi que malgrat el fenomen creixent de globalització, i el caràcter ben universal de la matemàtica, les característiques culturals d'aquestes marquen encara, i continuaran marcant en el futur, el disseny de l'ensenyament superior i la recerca en matemàtiques.

A més de les conferències, la Trobada va comptar amb una sessió de pósters on els estudiants de doctorat de les universitats catalanes presentaven els seus treballs de recerca. També es van presentar pósters sobre experiències en el tractament de la diversitat cultural i ètnica en l'ensenyament de la matemàtica a Catalunya en centres de primària i secundària.

Finalment la Trobada va comptar també amb una exposició de publicacions matemàtiques de les editorials universitàries catalanes.

Aquesta edició de la Trobada es va presentar com un acte adscrit a les activitats del Fòrum 2004 i va congregar un centenar de participants. Aquest elevat nivell de participació, que creix en cada edició, és un indicador del grau de consolidació de la Trobada. A més del suport de l'Insitut d'Estudis Catalans, hem d'agrair en aquesta ocasió el suport financer del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació, que ha atorgat un ajut a través del programa ARCS2004. El comitè organitzador, format per Carles Perelló (UAB), Josep Maria Font (UB) i Oriol Serra (UPC), vol agrair l'estímul i el suport que han rebut per part de totes les persones implicades en l'organització de l'acte, en especial dels conferenciants i del personal de la SCM, i també la bona acollida que ha tingut aquesta Setena Trobada Matemàtica.

Oriol Serra
Vocal de la SCM

Jornada sobre l'ús de les TIC en l'ensenyament universitari de les matemàtiques

El dia 29 de juny es va celebrar a la sala d'actes de la Facultat de Matemàtiques de la UPC l'anomenada Jornada sobre l'Ús de les Tecnologies d'Informació i Comunicació a l'Ensenyament Universitari de les Matemàtiques, amb l'objectiu que els professors de matemàtiques de les universitats catalanes poguessin posar en comú les seves experiències en l'aplicació de les noves tecnologies en la docència. Era necessària una trobada per poder parlar dels aspectes específics de la docència de les matemàtiques en relació amb aquestes tecnologies: l'ordinador és, abans de res, una màquina matemàtica i sembla clar que —com a docents d'aquesta especialitat— podem treure més suc d'aquestes tecnologies que no pas els professors d'altres disciplines.

Nou ponències es van presentar al llarg de tot el matí i van ser precedides per una conferència de R. Rallo, de la URV, sobre «Aspectes pràctics per a la virtualització de la docència en el marc de l'Espai Europeu d'Educació Superior».

Podem agrupar les ponències en els tres apartats següents:

- Paquets d'assistència a l'ensenyament reglat als primers cursos de carrera. Aquests paquets inclouen: animacions, transparències, experiències amb suport de sistemes de càlcul simbòlic, etc.

Es van presentar el sistema **sirema** de la UPF i l'**evam** de la UPC.

- Sistemes de correcció automàtica d'exercicis o problemes. En aquest apartat s'inclouen siste-

mes d'autoavaluació no presencial que poden incorporar la gestió del perfil i evolució de l'alumne.

Dins d'aquesta categoria es van presentar el sistema **acme**, que s'usa a la UdG per a monitorar el progrés dels alumnes de primer curs, el sistema **eda3**, que s'empra a l'ETSEIT de la UPC per a plantejar pràctiques de càlcul numèric i corregir-ne els resultats, i el sistema **e-status**, que s'utilitza en vuit assignatures per a plantejar exercicis numèrics.

El sistema **knst** permet fabricar tests que els alumnes resolen de la manera tradicional (a l'aula i sota supervisió del professor) i, en acabar, avaluar-los automàticament usant una pàgina *web*.

- Experiències i propostes de tecnologia. Dues comunicacions del servei de biblioteques de la UPC ens van mostrar les capacitats de les biblioteques en el suport a les assignatures i en l'ús de *blogs*. Una altra va presentar una experiència d'organització d'assignatures de matemàtiques no presencials de lliure elecció.

L'èxit d'assistència permet afirmar que hi ha prou interès a la comunitat per a repetir l'experiència més endavant. A més, la convergència de propostes i solucions suggereix iniciar col·laboracions entre els grups interessats en els anys a venir.

Podem trobar el text de les comunicacions a l'adreça: <http://www-fme.upc.es/documentos/programa-jordocmat.pdf>.

Jordi Saludes
UPC

Agenda

MAT.ES 2005 (primer congrés conjunt RSME-SCM-SEIO-SEMA)

Data i lloc: del 31 de gener al 4 de febrer de 2005 a la Facultat de Matemàtiques de la Universitat de València.

Coordinador general: J. J. Nuño (Universitat de València).

Conferenciants plenaris: C. Broto, V. Caselles, D. Córdoba, M. A. Fiol, I. García, D. Hernández, V. Muñoz, G. Navarro, D. Nualart, R. Ortega, D. Peña, J. Sanz, J. L. Vázquez i J. Verdura.

A més hi haurà 28 sessions especials.

<http://www.uv.es/mat.es2005/index-cat.shtml>

Jornada Einstein

Data i lloc: 9 de febrer de 2005 a la Facultat de Matemàtiques i Estadística de la UPC.

Comitè Organitzador: Facultat de Matemàtiques i Estadística, UPC.

Conferenciants: Luis Navarro (UB), Joan Girbau (UAB), Manuel Asorey (U. Zaragoza), Alfonso Romero (U. Granada) i José M. Sánchez (U. Autònoma Madrid).

<http://www-fme.upc.es>

GESTA 2005 MEETING

Data i lloc: del 10 al 12 de febrer de 2005 a la Facultat de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona.

Comitè Organitzador: J. Amorós (UPC) i I. Mundet (UB).

Conferenciants: R. Thomas (Imperial College, London), V. Muñoz (CSIC, Madrid) i J. Porti (UAB, Barcelona).

<http://jaumetor.upc.es/~gesta>

EMS-SCM Joint Mathematical Weekend

Data i lloc: del 16 al 18 de setembre de 2005 a la Facultat de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona.

Comitè Organitzador: M. Sanz-Solé (UB), J. Amorós (UPC), J. Carrillo (ICREA-UAB), C. Casacuberta (UB), D. Herbera (UAB), T. Martínez-Seara (UPC), R. M. Miró-Roig (UB) i M. Noy (UPC).

Temes: combinatòria i teoria de grafs, sistemes dinàmics, equacions en derivades parcials i càlcul de variacions, teoria de mòduls i representacions d'àlgebres, i geometria no commutativa.

<http://www.iecat.net/scm/emswweekend/index.html>

Activitats organitzades pel CRM

CERME 4 (Fourth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education)

Data i lloc: del 17 al 21 de febrer de 2005 a Sant Feliu de Guíxols (Girona).

Coordinadora: M. Bosch (URL).

Conferenciants principals: Y. Chevallard, M. Brown, J. D. Godino, M. Artigue, P. Ernest, F. Furinghetti.

<http://cerme4.crm.es>

Workshop on Mathematical Problems and Techniques in Cryptology

Data i lloc: del 20 al 22 de juny de 2005 al CRM.

Coordinadors: C. Padró (UPC) i J. Villar (UPC).

Conferenciants: A. Lenstra (Eindhoven University), R. Cramer (Leiden University), T. Okamoto (NTT Laboratories), H. Krawczyk (Technion University) i S. Galbraith (Royal Holloway University).

<http://www.crm.es/maptic>

Barcelona Conference on Geometric Group Theory

Data i lloc: del 28 de juny al 2 de juliol de 2005 al CRM.

Coordinador: J. Burillo (UPC).

Conferenciants: M. Bestvina (University of Utah), T. Delzant (Université de Strasbourg), G. Levitt (Université de Caen) i K. Vogtmann (Cornell University).

<http://www.crm.es/GeometricGroupTheory>

Advanced Course on the Geometry of the Word Problem for Finitely Generated Groups

Data i lloc: del 5 al 15 de juliol de 2005 al CRM.

Coordinador: J. Burillo (UPC).

Conferenciants: H. Short (Université d'Aix-Marseille I), N. Brady (Oklahoma University) i T. Riley (Yale University).

<http://www.crm.es/WordProblem>

Advanced Course on Recent Trends of Combinatorics in the Mathematical Context

Data i lloc: del 13 al 23 de setembre de 2005 al CRM.

Coordinador: O. Serra (UPC).

Conferenciants: B. Bollobás (Cambridge) i J. Nešetřil (Praga).

<http://www.crm.es/RecentTrends>

II Workshop on Graphs, Morphisms and Applications

Data i lloc: del 27 al 30 de setembre de 2005 al CRM.

Coordinadors: O. Serra (UPC) i J. Nešetřil (Charles University, Praga)

Conferenciants: B. Bollobás (Cambridge University), G. Brightwell (Oxford University),

J. Díaz (UPC), P. Hell (Simon Fraser University), H. Lefman (Universität Bielefeld), A. Kostkocika (Novosibirsk University), J. Nešetřil (Charles University, Praga), A. Raspaud (Université de Bordeaux), V. Rodl (Atlanta University), E. Sopena (Université de Bordeaux), C. Thomassen (Lingby University) i X. Zhu (Taiwan University).

<http://www.crm.es/Graphs>

Workshop on Tutte Polynomials and Applications

Data i lloc: del 3 al 7 d'octubre de 2005 al CRM.

Coordinador: M. Noy (UPC)

Conferenciants: A. Sokal (New York University), D. Welsh (University of Oxford), R. Cori (Université de Bordeaux I) i J. Kung (University of North Texas).

<http://www.crm.es/TuttePolynomials>

Contribucions

La revista *Publicacions Matemàtiques* surt a la llista de l'ISI

L'ISI és una empresa privada nord-americana, que porta per nom Institute of Scientific Information i es dedica a mesurar l'impacte dels articles científics que es publiquen arreu fent un seguiment de les citacions que reben en altres revistes. Això permet, com se sap, ordenar les revistes científiques d'acord amb un indicador numèric anomenat factor d'impacte. La revista del Departament de Matemàtiques de la UAB, *Publicacions Matemàtiques*, ha aparegut per primer cop a la llista de revistes de matemàtiques de l'any 2002 a la posició 125 d'un total de 170. Malgrat l'escepticisme que en

molts de nosaltres generen els índexs d'impacte, cal assenyalar el fet positiu que *Publicacions Matemàtiques* hagi estat considerada com una revista a tenir en compte per una institució privada amb ànim de lucre, ja que això representa un altre reconeixement internacional de la feina que es fa a Catalunya en l'àmbit matemàtic. Convé, una vegada més, fer la reflexió que si la comunitat matemàtica catalana sumés esforços tindriem una revista d'alta qualitat que probablement figuraria a la llista de l'ISI en una posició considerablement millor.

Marcel Nicolau i Joan Verdera
UAB

Nous Estatuts de la RSME

Es varen aprovar fa uns mesos els nous estatuts de la Real Sociedad Española de Matemáticas (RSME). El sotassignant va presentar tres esmenes al projecte inicial, una de les quals va ser acceptada. L'esmena acceptada ho era a l'article 3, punt 9, que deia: «[...] son objetivos de la RSME [...] 9. [...] y coordinar la representación española en las comisiones científicas internacionales.»

L'esperit de la meva esmena va ser que convenia canviar la idea de coordinació per la de cooperació. Una de les raons és que la SCM ja exerceix una representació internacional espanyola, per exemple, a la European Mathemati-

cal Society i es pot donar el cas que no desitgi ser coordinada, malgrat que amb tota probabilitat sempre voldrà cooperar.

Crec que és interessant que es conegui la redacció final de l'article objecte d'una de les esmenes no acceptades. És l'article 3, punt 7, que ha quedat així: «[...] son objetivos de la RSME [...] 7. Organizar la Olimpiada Matemática en todas sus fases».

La meva esmena afegia una coma i seguia amb: «en colaboración con otras sociedades matemáticas del Estado.»

Entenc perfectament que la RSME vulgui organitzar les Olimpíades. El que em costa molt

més d'entendre és que no vulgui manifestar una voluntat explícita de cooperació que se li ha sol·licitat. Una possible explicació és que l'esforç cooperatiu ja s'havia fet a l'esmena anterior. L'article 3, punt 7 implica, en particular, que és un objectiu de la RSME organitzar cada any la fase catalana de les Olimpíades. També si la fase estatal de les Olimpíades es fes a Lleida la RSME té per objectiu organitzar-la. Si la fase internacional es fa a Tarragona o a Girona

també la RSME té per objectiu organitzar-la. Mirant els Estatuts de la SCM a mi no em consta que la SCM tingui cap objectiu relacionat amb les Olimpíades. Ja sé que hi ha socis de la SCM de diverses universitats que treballen entusiàsticament en la preparació dels participants, però potser caldria trobar una manera més institucional de deixar clar que la SCM té el dret i el deure d'organitzar les Olimpíades en el seu àmbit territorial d'actuació.

Joan Verdera
UAB

Investigadors francesos mobilitzats contra la política de recerca de l'Estat

El dia 7 de gener de 2004 es va difondre per internet una declaració, que portava per títol «Salvem la recerca», que havia recollit dos dies després el suport de 3.500 signatures. Entre els signants hi ha nombroses figures de la recerca francesa i centenars de caps d'unitat o d'equip. La iniciativa va sortir d'un nucli de biòlegs dels instituts Cochin, Curie i Pasteur de París i estava al marge de qualsevol consigna sindical. El detonant van ser les reduccions mai vistes de pressupost, tant ordinari com de contractació de nous investigadors, que han afectat el sistema de recerca francès durant l'any 2003. Els següents extractes de la declaració n'indiquen clarament el to i el contingut.

«Si els poders públics no mesuren la gravetat de la situació i, en particular, la desesperança dels més joves, que és el problema central dels nostres laboratoris, els directors d'unitats i d'equips sotasignats presentaran la seva dimissió col·lectiva de les seves funcions de direcció.»

«Malgrat el discurs oficial que afirma que la recerca és una prioritat nacional, el govern francès va pel camí de tancar la recerca pública.»

«A l'inici del segle XXI França necessita una recerca plena de vigor. Creure que es pot limitar la recerca a alguns eixos prioritaris per a la societat, és entrar en una lògica de subdesenvolupament. Estem assistint a un abandonament de la recerca fonamental per part de l'Estat. Aquesta política portarà irremediablement a un enfonsament de tota la recerca aplicada.»

Diversos articles apareguts a *Le Monde* el dia 11 de gener de 2004 es fan ressò de la notícia. Hi ha diversos gràfics que mostren el desavantatge de França en la carrera pel finançament de la recerca amb relació als líders

mundials, Japó, EUA i Alemanya. Per exemple, les dades del percentatge del PIB invertit en recerca durant l'any 2003 són: Japó 2,98; EUA 2,69; Alemanya 2,52; França 2,13; UE (Unió Europea) 1,93. El nombre d'investigadors per cada mil habitants actius són: Japó 9,72; EUA 8,66; Alemanya 6,45; França 6,2; UE 5,36.

Traduïm ara l'editorial que va publicar *Le Monde* sobre la qüestió el mateix dia.

Les promeses comprometen només aquells que hi creuen. Els investigadors francesos ja no es fien de les dels seus dirigents. Aquest divorci és preocupant. Al començament de la setmana, Jacques Chirac anunciava finalment «una nova llei d'orientació» destinada a donar «un nou impuls a l'esforç de recerca i desenvolupament, avui insuficient». Uns quants dies més tard una declaració electrònica recollia 3.500 signatures de científics. Mandarins i sense galons. I la llista no està tancada. Una acció que fa molt més por al govern que les modestes concentracions davant les seves dels organismes de la recerca. Avui, molts directors d'unitat o d'equip amenacen de dimitir de les seves funcions administratives si els poders públics no demostren, mitjançant crèdits i places suplementàries, que mesuren «la gravetat de la situació i, en particular, la desesperança dels més joves».

Aquesta crisi de confiança no és pas d'ahir. No és per casualitat que els signants de la declaració, que apellen a trobades nacionals de la recerca, prenen com a model el col·loqui de Caen de 1956. És aquell que va inspirar l'ambiciosa política de recerca conduïda pel general de Gaulle, convençut que s'hi jugava la *grandeur*, de França. És aquest esperit que ha permès el desenvolupament del Centre Nacional de la Recerca Científica (CNRS), del Comissariat de l'Energia Atòmica (CEA) i del Centre Nacional d'Estudis

Espacials (CNES).

Després la dreta no ha estat gaire fidel a l'herència de de Gaulle i ha tallat, gairebé cada vegada que ha exercit el poder, el finançament de la recerca pública. Només Raymond Barre, al final del seu mandat de primer ministre del president Giscard d'Estaing, havia entès la imperiosa necessitat d'invertir en ciència, és a dir, en el futur del país. Sense recerca fonamental, i no cal ser un savi per dir-ho (el president George W. Bush, que la finança massivament, n'és l'exemple viu), un país industrialitzat s'endarrereix ràpidament, malgrat que això no plagui als responsables que reclamen que se'ls demostrï que la recerca és útil.

Tres exemples els haurien de convèncer. El descobriment del transistor, el del làser i, més recentment, el d'Albert Fert, Medalla d'Or 2003 del CNRS, els treballs del qual, portats per una bona pista des dels anys seixanta, acaben de revoluci-

onar la informàtica. I a més la recerca és també la producció de coneixement, una aventura intel·lectual que dona testimoni de la joventut i de la vitalitat d'una nació i que no es valora solament per la comptabilitat de les patents.

Si no se'n recorda, el govern de Jean-Pierre Raffarin —fins i tot si té la raó de voler reformes del sistema de la recerca, una millor avaluació dels treballs, una més gran implicació financera de l'empresa privada i una «europeització» del sector— s'arrisca a veure que França sigui, d'aquí a deu o quinze anys, absent o marginada en àrees en les quals el Japó, els EUA i demà la Xina i l'Índia regnaran sense rival.

Potser convindria que els responsables polítics de la recerca a Catalunya tinguessin sempre a mà una còpia de l'editorial precedent, encara que només fos per saber què es pensa al país veí.

Joan Verdera
UAB

Revista de la Societat Matemàtica Europea: un fòrum molt proper

La European Mathematical Society, fundada el 1990, va posar en marxa el 1999 una revista d'investigació en matemàtiques, el *Journal of the European Mathematical Society* (JEMS), i en va encomenar la direcció a Jürgen Jost (Max-Planck Institute, Leipzig) i la impressió i comercialització a Springer-Verlag. La revista es creà amb un afany de disseminar la investigació matemàtica entre els països europeus i també per combatre la fragmentació de la matemàtica en subdisciplines. Des de llavors, encara que la revista està configurada cap a articles d'investigació, altres articles panoràmics d'interès excepcional hi són també acceptats. La revista publica un volum anual constituït per quatre o cinc números.

Durant la tardor de 2003 es va iniciar una segona etapa de la revista (amb el volum 5, número 3, setembre 2003), se'n va encomenar la seva direcció a Haïm Brezis (de la Universitat Pierre et Marie Curie, París) i se'n va renovar l'Editorial Board (que lamentablement no havia comptat amb la presència de cap matemàtic espanyol). Des de principis de 2004 (volum 6, número 1, gener 2004), la revista és edi-

tada i comercialitzada per la mateixa European Mathematical Society (EMS Publishing House, subscriptions@ems-ph.org, <http://www.ems-ph.org>).

Fins avui, la participació espanyola ha estat més aviat escassa en nombre (encara que amb aportacions molt valuoses) i, per tant, poc representativa del pes que la matemàtica espanyola juga avui dia en el panorama europeu i mundial. Des d'aquí animem tots els investigadors matemàtics del nostre país, independentment de l'especialitat a què es dediquin, a participar en aquest projecte, que a curt termini escalarà, amb tota seguretat, els més alts llocs en les diferents classificacions de les revistes matemàtiques d'investigació. Finalment, animem també els responsables de les hemeroteques dels centres de matemàtiques del nostre país que propiciïn que la JEMS pugui ser consultada a les seves dependències. La investigació matemàtica de qualitat ha de cuidar les seves pròpies senyes d'identitat en aquest espai europeu que ja comparteix una mateixa moneda. És tasca de tots els matemàtics europeus.

Jesús I. Díaz
Membre de l'Editorial Board of the JEMS

Problemes

Un llarg lapse de temps des del darrer contacte amb els lectors d'aquesta secció! Entremig hi ha hagut prou temps per tal que cap dels problemes proposats no hagi estat resolt: el nostre agraïment als nostres entusiastes col·laboradors!

Parlem de les solucions: hem rebut, encara, una altra solució del problema **A55**, d'en Miquel Amengual, de Mallorca, que mereix ser publicada per la seva senzillesa.

Del problema **A56**, n'hem rebut solucions d'Albert Ferreiro, estudiant a la UAB, i de Josep Anton Clua, de l'IES Duc de Montblanc, les quals mostren, amb les restriccions de l'enunciat, els procediments per determinar els punts $(x, a+x)$ i (x, ax) que, en el fons, són els únics que es necessiten per determinar el punt $(x, a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n)$. Però, quan en preparàvem l'edició, no podíem treure'ns del cap aquell acudit en què un matemàtic és despertat pel fum d'un incendi a la cuina de casa seva, acudeix al lloc de les flames, hi veu un extintor i després d'exclamar «Té solució!» se'n torna al llit tan content... Així, doncs, hem preferit publicar com a solució la base matemàtica del «Constructor universal d'equacions», dispositiu mecànic descrit a l'*Encyclopédie* de **Diderot** i **D'Alembert**.

Del problema **A59**, n'hem rebut una solució, una referència històrica i una altra de bibliogràfica: en efecte, una petita variant d'aquest problema (en la qual s'afegeix la condició que a i b siguin també positius) fou proposat per

Alemanya per a la Olimpíada Matemàtica Internacional del 1988 i s'ha fet, certament, ben famosa. La solució que hem rebut es refereix a aquesta variant, però, i en conseqüència, hem optat per publicar la nostra pròpia solució. Per cert, potser és interessant saber que aquest mateix problema va ser proposat el 1995 al procés selectiu per a l'ingrés al Cos de Professors d'Ensenyament Secundari...

El professor Miquel Amengual, a més, ha volgut compartir amb tots nosaltres la seva «victòria» sobre l'enunciat **A60** que ja havia estat proposat dues vegades! La Geometria, la Geometria!

Finalment, en Josep Anton Clua ens envia una elegant solució del problema **A61**, que havia estat proposat per José Luis Díaz-Barrero, de la UPC.

El mateix José Luis Díaz-Barrero, segueix amb la seva inestimable col·laboració i ens proposa el problema **A62**, en Pelegrí Viader, de la UPF, l'**A63**, i l'**A64** ens el proporciona en Miquel Amengual, el qual ens demana, si això és possible, una solució més elegant que la que ell va confegir quan tot just era estudiant de segon any de la llicenciatura...

Insistim en els agraïments als lectors que ens proporcionen enunciats de problemes i/o ens n'envien les solucions. El correu electrònic per als enviaments és cromero@pie.xtec.es i els materials escrits en $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ o $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ens faciliten força la feina. Moltíssimes gràcies!

Problemes proposats

A62. (Proposat per José Luis Díaz-Barrero, UPC.) Siguin a_1, a_2, \dots, a_n nombres positius. Proveu que

$$\frac{a_1}{a_2 + \sqrt{3}a_1a_2^2} + \frac{a_2}{a_3 + \sqrt{3}a_2a_3^2} + \dots + \frac{a_n}{a_1 + \sqrt{3}a_na_1^2} \geq \frac{n}{2}.$$

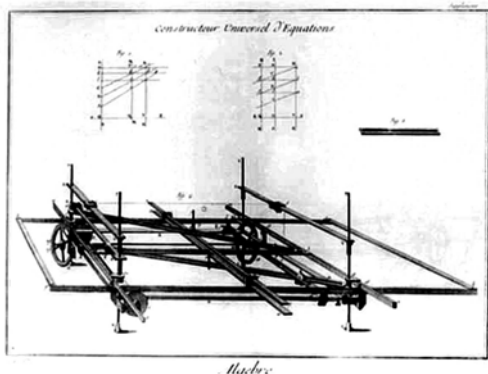
A63. (Proposat per Pelegrí Viader, UPF.) Si $f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ és una funció contínua i $f(0) = f(1)$, demostreu que:

a) Per cada enter positiu n existeix una «corda horitzontal» del graf de f (una «corda horitzontal» és el segment que uneix dos punts del graf amb la mateixa ordenada) de longitud $1/n$.

b) Demostreu que f no té perquè tenir necessàriament cordes horitzontals amb longitud que no sigui el recíproc d'un nombre enter. (Teorema de la corda universal.)

A64. (Proposat per Miquel Amengual, Cala Figuera, Mallorca, a partir d'un enunciat del Dr. Josep Teixidor del 1969.) A \mathbb{R}^3 hi considerem un paraboloid el·líptic. Trobeu el lloc geomètric dels centres de les esferes que tallen el paraboloid segons parelles de circumferències.

A65. Demostreu que, per a tot nombre enter i positiu n , hi ha una potència de 2, expressada en base 10, les n últimes xifres de la qual són tots uns o dosos. Per exemple, per a $n = 1$, $2^5 = 32$ i, per a $n = 2$, $2^9 = 512$.



A59. Siguin a , b i m nombres enters tals que

$$\frac{a^2 + b^2}{ab + 1} = m \geq 0.$$

Cal demostrar que, llavors, m és un quadrat perfecte.

Solució: (Solució de la redacció.)

a) Si un dels dos nombres és zero, la proposició és trivial.

b) Suposem que $a = b$. Llavors tenim:

$$\begin{aligned} 0 \leq m &= \frac{2a^2}{a^2 + 1} \implies \\ 2a^2 &= ma^2 + m \implies \\ (2 - m)a^2 &= m \geq 0. \end{aligned}$$

Només pot ser $m = 0$, que és un quadrat perfecte, i $m = 1$, que també ho és. Els valors corresponents per a a són $a = 0$ i $a = \pm 1$ respectivament.

c) No és possible que $a \neq 0$ i $b \neq 0$ siguin de signes diferents. En efecte, com que $a^2 + b^2 > 0$, ha de ser $ab + 1 > 0$, cosa impossible en aquestes condicions.

d) Suposem $0 < a < b$. Llavors

$$b^2 - amb + a^2 - m = 0$$

és una equació de segon grau en la incògnita b , amb, en principi, dues solucions: la mateixa b i una altra, que anomenarem b' . Es compleix que

$$b + b' = am; \quad bb' = a^2 - m.$$

Com que $b > a$, podem escriure:

$$ab' < bb' = a^2 - m < a^2 \implies b' < a.$$

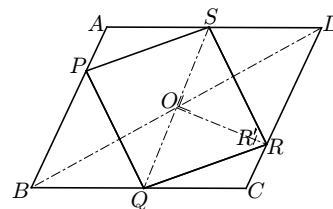
Acabem de mostrar, doncs, que si $0 < a < b$ produeixen un $m > 0$ enter, llavors també el produeixen $0 \leq am - b < a$. (Que $am - b \geq 0$ està assegurat pel fet que no pot tenir signe diferent de a .)

e) L'aplicació reiterada del procés anterior dóna una successió estrictament decreixent de nombres enters en la qual no pot haver-hi dos elements contigus de signe diferent. Això implica que aquesta successió conté el zero i, contigu, el nombre enter i positiu $\sqrt{m} = \text{m.c.d.}(a, b)$.

A60. Donats un rectangle i un paral·lelogram, cal inscriure en el paral·lelogram un rombe de la mateixa àrea que el rectangle.

Solució: (Solució d'en Miquel Amengual, Cala Figuera, Mallorca.)

a) Anàlisi: Siguin P , Q , R i S punts sobre els costats AB , BC , CD i DA del paral·lelogram $ABCDE$ de manera que $PQRS$ és un rombe d'àrea igual a k^2 . Sigui O el punt intersecció de BD i QS .



Els triangles $\triangle PBQ$ i $\triangle RDS$ són semblants (tenen els costats paral·lels) i com que $PQ = RS$, són iguals. En particular, $BQ = DS$. D'aquí que els triangles $\triangle OBQ$ i $\triangle ODS$, que són semblants, siguin també iguals. En particular, $BO = OD$ i $QO = OS$, d'on resulta immediatament que el punt O és el centre dels dos paral·lelograms $ABCD$ i $PQRS$.

Si escrivim l'àrea del rombe com el semiproducte de les seves diagonals, obtenim

$$OR \cdot OS = \frac{k^2}{2}$$

i, si R' és un punt de la semirrecta OR amb $OR' = OS$, llavors

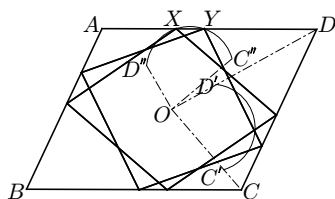
$$OR \cdot OR' = \frac{k^2}{2}$$

és a dir, R' és l'invers del punt R en la inversió de pol O i potència $k^2/2$.

Finalment, $\widehat{SOR'} = \pi/4$ perquè les diagonals d'un rombe són perpendiculars.

b) Construcció: Invertim el segment CD en la inversió de pol el centre del paral·lelogram i potència $k^2/2$. (En el nostre cas, si a i b són les dimensions del rectangle donat, llavors $k^2 = ab$ i el radi r de la circumferència d'autoinversió és igual a $\sqrt{ab}/2$. La construcció de r és ben coneguda i es mostra al final.)

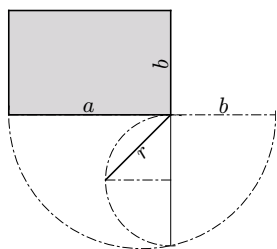
Aplicam a la figura obtinguda (un arc de circumferència) una rotació de centre el del paral·lelogram i amplitud $\pi/4$.



La intersecció d'aquest nou arc de circumferència amb AD és un vèrtex del rombe que cercam. Com que el seu centre és conegut (coincideix, com s'ha dit, amb el del paral·lelogram $ABCD$) la construcció del rombe resulta immediata.

c) Discussió: És clar que el problema pot tenir dues, una o cap solució. La figura anterior mostra un cas amb dues solucions: l'arc $C'D'$ és la figura inversa del segment CD . L'arc transformat de l'anterior en la rotació de centre O i angle $\pi/2$ és l'arc $C''YXD''$.

d) Construcció del segment r de longitud $\sqrt{ab/2}$ a partir del rectangle donat:



A61. (Proposat per José Luis Díaz-Barrero, UPC.) Per a tot nombre enter i positiu n , proveu que

$$L_{n+2} < \frac{1}{2} \left(\frac{L_n^2}{L_{n+2}} + \frac{L_{n+1}^2}{L_n} + \frac{L_{n+2}^2}{L_{n+1}} \right)$$

on L_n és el terme n -èssim de la «successió de Lucas»:

$$\begin{cases} L_0 = 2 \\ L_1 = 1 \\ \text{Si } n \geq 2, & L_n = L_{n-1} + L_{n-2}. \end{cases}$$

Solució: (Solució de Josep Anton Clua Sampietro, IES Duc de Montblanc.) Demostrarem que

$$\frac{L_n^2}{L_{n+2}} + \frac{L_{n+1}^2}{L_n} + \frac{L_{n+2}^2}{L_{n+1}} > 2L_{n+2}$$

que és equivalent al resultat demanat.

Observem, primer de tot, que la «successió de Lucas» és creixent i positiva per a n més gran o igual que 1, ja que cada terme és l'anterior més un terme positiu.

Calculem ara l'expressió que se'ns demana:

$$\frac{L_n^2}{L_{n+2}} + \frac{L_{n+1}^2}{L_n} + \frac{L_{n+2}^2}{L_{n+1}}.$$

Substituïm cada numerador, excepte el primer, per la seva definició en la «successió de Lucas»:

$$\frac{L_n^2}{L_{n+2}} + \frac{(L_{n-1} + L_n)^2}{L_n} + \frac{(L_n + L_{n+1})^2}{L_{n+1}}$$

i desenvolupem els quadrats i simplifiquem

$$\begin{aligned} & \frac{L_n^2}{L_{n+2}} + \frac{L_{n-1}^2 + L_n^2 + 2L_{n-1}L_n}{L_n} + \\ & + \frac{L_n^2 + L_{n+1}^2 + 2L_nL_{n+1}}{L_{n+1}} = \\ & = \frac{L_n^2}{L_{n+2}} + L_n + 2L_{n-1} + \frac{L_{n-1}^2}{L_n} + \\ & + \frac{L_n^2}{L_{n+1}} + 2L_n + L_{n+1}. \end{aligned}$$

Si ara reordenem i apliquem la definició de la «successió de Lucas», tenim:

$$\begin{aligned} & \frac{L_n^2}{L_{n+2}} + \frac{L_{n-1}^2}{L_n} + \frac{L_n^2}{L_{n+1}} L_n + L_{n-1} + \\ & + L_{n-1} + L_n + L_n + L_{n+1} = \\ & = \frac{L_n^2}{L_{n+2}} + \frac{L_{n-1}^2}{L_n} + \frac{L_n^2}{L_{n+1}} + \\ & + L_{n+1} + L_{n-1} + L_n + L_{n+2} \end{aligned}$$

i, en eliminar els termes fraccionaris i el terme L_{n-1} , tenim

$$\begin{aligned} & \frac{L_n^2}{L_{n+2}} + \frac{L_{n+1}^2}{L_n} + \frac{L_{n+2}^2}{L_{n+1}} \geq \\ & \geq L_{n+1} + L_n + L_{n+2} = 2L_{n+2} \end{aligned}$$

com volíem provar.

Carles Romero
IES Manuel Blancafort, la Garriga

- VICTOR ROTGER CERDÀ va llegir la seva tesi, dirigida per Pilar Bayer Isant, titulada *Abelian varieties with quaternionic multiplication and their moduli*, el dia 30 de gener de 2003. La tesi correspon al Departament d'Àlgebra i Geometria de la Universitat de Barcelona.



En aquesta tesi estudiem diferents qüestions sobre la geometria i l'aritmètica de les àlgebres de quaternions, les varietats abelianes i les varietats de Shimura, amb l'objectiu d'investigar les estretes relacions existents entre elles.

Més concretament, l'estudi se centra en varietats abelianes A tals que el seu anell d'endomorfismes $\text{End}(A)$ és un ordre maximal en una àlgebra de quaternions B totalment indefinida sobre un cos de nombres F totalment real i en les varietats de Shimura X_B/\mathbb{Q} que sorgeixen de manera natural com als seus espais de *moduli*. Tal com mostren els resultats d'aquesta tesi, moltes de les propietats aritmètiques i geomètriques d'aquestes varietats abelianes estan codificades o bé en l'àlgebra de quaternions B o bé en les varietats de Shimura X_B . Alhora, no és possible portar a terme un estudi d'aquestes varietats de Shimura sense un bon coneixement dels objectes que parametritzen.

Dels treballs de Shimura i la classificació d'àlgebres de divisió involutives deguda a Albert, se'n segueix que hi ha un ventall limitat d'anells que es realitzen com l'anell d'endomorfismes d'una varietat abeliana. En efecte, si A és una varietat abeliana simple sobre un cos algebraicament tancat, aleshores $\text{End}(A)$ és un ordre en un cos totalment real, una àlgebra de quaternions sobre un cos totalment real o una àlgebra de divisió sobre un cos de multiplicació complexa. Molts dels aspectes de la geometria i l'aritmètica de les varietats abelianes es poden interpretar en els seus anells d'endomorfismes. De fet, és remarcable que, en molts sentits, varietats abelianes amb anells d'endomorfismes diferents tenen comportaments diferents.

Shimura va considerar els espais grollers de *moduli* de varietats abelianes amb multiplicació

quaterniònica i va provar que admeten un model canònic X_B/\mathbb{Q} sobre el cos \mathbb{Q} dels nombres racionals. Com a varietats analítiques, les varietats $X_B(\mathbb{C})$ es poden descriure per mitjà de quocients compactes de certs dominis simètrics i afitats per grups aritmètics que hi actuen. Shimura va explorar les propietats diofàntiques de les varietats X_B i va demostrar que les coordenades dels anomenats *punts de Heegner* sobre X_B generen cossos de classes tals que l'acció galoisiana sobre ells pot ser descrita mitjançant lleis de reciprocitat explícites.

En els darrers anys, hi ha hagut un interès creixent en l'estudi de les varietats de Shimura que ha estat crucial en molts aspectes de la teoria dels nombres.

Els resultats originals principals d'aquesta tesi són els següents. En el capítol 3 estudiem la geometria de les varietats abelianes amb multiplicació quaterniònica i el seu grup de Néron-Severi. Proporcionem condicions necessàries i suficients per a la presència de polaritzacions principals i, en els casos que n'existeixen, donem una fórmula per al nombre de classes d'isomorfisme. En el capítol 4 descrivim els morfismes naturals d'oblit entre les varietats de Shimura que parametritzen varietats abelianes amb multiplicació quaterniònica, varietats modulars de Hilbert que parametritzen varietats abelianes amb multiplicació real i les varietats de *moduli* de varietats abelianes polaritzades. En el capítol 5 establim relacions entre els cossos de *moduli* i de definició de les superfícies abelianes amb multiplicació quaterniònica i els seus endomorfismes. Finalment, al capítol 6 estudiem el grup d'automorfismes de les corbes de Shimura i els punts racionals en aquestes corbes sobre cossos quadràtics imaginaris.

- GIL SOLANES FARRÉS va llegir la seva tesi, dirigida per Eduardo Gallego Gómez, titulada *Integrals de curvatura i geometria integral a l'espai hiperbòlic*, el dia 27 de juny de 2003. La tesi correspon al Departament de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona.



En aquest treball s'estudien les integrals de curvatura mitjana d'hipersuperfícies a l'espai hiperbòlic. Concretament, es relacionen aquestes amb la mesura del conjunt de plans geodèsics que tallen la hipersuperfície. Es tracta de resultats semblants a la fórmula de Crofton i per tant pertanyents a la geometria integral, desenvolupada per Blaschke i Santaló entre d'altres.

Després d'estudiar els espais de plans de l'espai hiperbòlic i la seva estructura natural de varietat semiriemanniana, el primer resultat és una fórmula de tipus Crofton a l'esfera de de Sitter, que és l'espai d'hiperplans geodèsics de l'hiperbòlic. Aquest resultat serveix d'inspiració per a provar una fórmula de Gauss-Bonnet que dona la curvatura total d'una hipersuperfície a l'hiperbòlic en termes de la mesura de plans de codimensió dues secants. També obtenim una fórmula similar per a la curvatura total absoluta de subvarietats tenses de l'espai hiperbòlic. Com a aplicació, trobem desigualtats per a les integrals de curvatura mitjana de les hipersuperfícies convexes de l'espai hiperbòlic. Finalment també donem fórmules cinemàtiques per a hipersuperfícies totalment umbilicals de l'espai hiperbòlic.

L'organització del treball és com segueix. El capítol 1 conté algunes observacions preliminars sobre l'espai hiperbòlic \mathbb{H}^n i sobre les integrals de curvatura mitjana d'hipersuperfícies. Aquí, i a la resta del text, es treballa de forma abstracta sense fer ús de cap model concret de l'espai hiperbòlic. Això permet veure clarament les raons geomètriques que fan aparèixer les mètriques semiriemannianes.

El capítol 2 descriu els espais formats per plans geodèsics de \mathbb{H}^n . Dedicuem especial atenció a la seva estructura semiriemanniana invariant per l'acció del grup de moviments de \mathbb{H}^n . Com a cas particular, identifiquem l'esfera de de Sitter Λ^n amb l'espai d'hiperplans orientats de \mathbb{H}^n i expliquem la relació de dualitat que manté amb el mateix \mathbb{H}^n . El capítol acaba amb una fórmula de Crofton a Λ^n que serveix de motivació per al capítol següent.

El capítol 3 tracta sobre la curvatura total

d'hipersuperfícies a \mathbb{H}^n . En una primera part s'hi estudia la integral de la curvatura de Gauss d'hipersuperfícies tancades. En fer-ho des del punt de vista de la geometria integral, trobem una versió de la fórmula de Gauss-Bonnet molt més senzilla que la que es deriva del punt de vista intrínsec. La idea de la demostració és estudiar les propietats variacionals de cada terme de la fórmula.

La segona part del capítol s'ocupa de l'estudi de la curvatura total absoluta (en el sentit de Chern i Lashof). Després de recordar breument la teoria clàssica a l'espai euclidià, es comença l'estudi amb les superfícies de \mathbb{H}^3 . En particular es construeixen exemples que mostren que la desigualtat de Chern-Lashof no és certa en geometria hiperbòlica. A continuació, donem una definició de subvarietat tensa a \mathbb{H}^n per analogia amb el cas euclidià. Finalment, obtenim una fórmula cinemàtica que mesura la diferència entre la curvatura total absoluta d'una subvarietat tensa a \mathbb{H}^n i la seva anàloga euclidiana.

Al capítol 4 s'hi obtenen desigualtats relacionant entre elles les integrals de curvatura mitjana de la vora d'un conjunt convex. El primer pas és provar que la mesura del conjunt de plans que tallen el convex és major com més gran és la dimensió d'aquests plans. Això es fa mitjançant un argument geomètric bastant elemental però força original i efectiu. Aquest resultat s'interpreta en termes de l'esperança del volum d'intersecció d'un pla aleatori que talla un domini fixat. Després s'obtenen les desigualtats entre integrals de curvatura mitjana i finalment es donen exemples mostrant que moltes d'aquestes desigualtats són òptimes.

El darrer capítol generalitza les fórmules clàssiques de la geometria integral a horosferes i hipersuperfícies equidistants. A continuació utilitzem els resultats sobre les horoesferes per provar certes desigualtats geomètriques per a dominis h -convexos. Finalment, acotem l'esperança del volum d'intersecció d'un domini fixat amb una hipersuperfície equidistant aleatòria.

- JULIÀ TALAYA I LÓPEZ va llegir la seva tesi, dirigida per Ismael Colomina Folch, titulada *Algorithms and methods for robust geodetic kinematic positioning*, el dia 27 de juny de 2003. La tesi correspon al Departament de Matemàtica Aplicada IV de la Universitat Politècnica de Catalunya.

El sistema NAVSTAR/GPS ha desenvolupat un paper molt important en les tècniques de posicionament cinemàtic geodèsiques, especialment en la determinació de la trajectòria per a l'orientació de sensors aerotransportats d'observació de la terra. Amb l'excepció dels sensors fotogramètrics tradicionals, l'orientació dels sensors moderns aerotransportats depèn completament del posicionament GPS o bé de la integració GPS/INS. Per tant el posicionament GPS ha de ser precís i sobretot fiable.

Aquesta tesi es basa en l'estudi de nous algorismes i configuracions de missions que permetin augmentar el nivells de robustesa i fiabilitat en la determinació de trajectòries cinemàtiques aèries. Des d'un punt de vista productiu la robustesa és molt important ja que és la clau per a l'automatització dels sistemes de processament de dades.

En concret es proposa el modelatge mitjançant paràmetres estocàstics dels retards ionosfèrics i troposfèrics que afecten els observables GPS, es proposen mètodes per combinar les dades de diverses estacions de referència GPS tot introduint restriccions entre els diferents paràmetres a determinar i considerant les correlacions existents entre les observacions, així com la utilització d'estratègies de selecció de les situacions més favorables per a la determinació de les ambigüitats de cicle que afecten els observables GPS de precisió, addi-

cionalment s'estudien els seus efectes en la robustesa i fiabilitat del posicionament cinemàtic GPS.

Cal destacar la proposta d'integració dels observables de diversos receptors GPS cinemàtics en una configuració multiantena, mitjançant l'ús de les observacions angulars d'un sistema IMU (Inertial Measurement Unit), per aconseguir un posicionament cinemàtic més robust i fiable. Aquesta tècnica obre la possibilitat de superar les oclusions dels satèl·lits GPS durant les maniobres de gir de l'avió, molt freqüents en els vols de recobriment territorial per a missions d'observació de la Terra.

Es presenten i s'analitzen algunes idees per a la integració del posicionament cinemàtic GPS i l'orientació de sensors aerotransportats. S'estudia la utilització de la informació obtinguda mitjançant l'orientació indirecta (total o parcial) de certs sensors per ajudar en la resolució de la ambigüitat que afecta l'observable fase del sistema GPS. En concret es presenten els casos d'integració de les dades d'orientació d'una càmera fotogramètrica aèria i d'un sensor altímetre làser amb observacions de la constel·lació de satèl·lits GPS.

El treball es completa amb un estudi de la determinació de trajectòries utilitzant dades simulades de les noves constel·lacions de satèl·lits (GPS III i Galileu) que actualment es troben en fase de construcció i desplegament.

- SÍLVIA CUADRADO GAVILÁN va llegir la seva tesi, dirigida per Àngel Calsina Ballesta, titulada *Adaptive dynamics in an infinite dimensional setting*, el dia 16 de juliol del 2003. La tesi correspon al Departament de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona.

En aquesta tesi estudiem models de selecció i mutació per a la densitat d'individus respecte a una variable evolutiva fenotípica. Aquest tipus de models defineixen sistemes dinàmics que donen una descripció completa en llenguatge matemàtic dels mecanismes de l'evolució biològica (mutació i selecció natural). En el treball s'estableix i s'estudia la relació entre les densitats d'equilibri i les estratègies evolutivament estables (valors estacionaris de la dinàmica evolutiva en el sentit que una població amb aquest

valor de la variable evolutiva no pot ser envaïda per una població mutant amb un valor diferent). Més concretament, aquestes densitats d'equilibri són funcions de la variable evolutiva que tendeixen a concentrar-se en el valor evolutivament estable de variable quan la taxa de mutació tendeix a zero. Les tècniques que hem fet servir són principalment la teoria de semigrups positius i versions infinit dimensionals del teorema de Perron-Frobenius, i es beneficien de la forma especial de l'equació d'evolució,

$u_t = A(E(u))u$, on la no-linealitat vé donada per un ambient de dimensió finita E . Estudiant l'espectre de l'operador linealitzat a la densitat d'equilibri de l'equació d'evolució obtenim resultats sobre estabilitat. Els resultats de convergència per a l'equació d'evolució són aplicats a tres exemples: dos versions d'un model d'e-

quacions integrodiferencials per a la distribució d'individus respecte a l'edat de maduració, essent aquesta edat de maduració la variable evolutiva, i un model presa-predador per a la densitat dels predadors respecte al seu índex d'activitat durant el dia.

- EVA MIRANDA GALCERAN va llegir la seva tesi, dirigida per Carlos Curras Bosch, titulada *On symplectic linearization of singular Lagrangian foliations*, el dia 22 de setembre de 2003. La tesi correspon al Departament d'Àlgebra i Geometria de la Universitat de Barcelona.



En aquesta tesi s'estudien dos problemes de classificació semilocal d'estructures geomètriques associades a una foliació amb singularitats.

El primer problema de classificació estudiat és el d'estructures simplèctiques en un entorn d'una òrbita singular compacta d'un sistema completament integrable definit a una varietat simplèctica (M^{2n}, Ω) . Suposem que la foliació determinada per l'aplicació moment és genèricament lagrangiana per aquesta estructura simplèctica Ω . La foliació està determinada per les òrbites de la distribució generada pels gradients simplèctics de les components de l'aplicació moment que suposem pròpia. També suposem que la singularitat és no degenerada en el sentit de Morse-Bott. Sota aquestes hipòtesis provem que dues estructures simplèctiques per les quals la foliació es genèricament lagrangiana són equivalents en el sentit següent: existeix un difeomorfisme definit en un entorn d'una òrbita compacta preservant la foliació, fixant l'òrbita singular i enviant una forma simplèctica a l'altra. En el cas que existeixi una acció simplèctica d'un grup de Lie compacte G preservant l'aplicació moment provem que aquest difeomorfisme es pot construir de forma G -equivariant. Aquest resultat generalitza el teorema de Liouville-Mineur per a sistemes integrables regulars amb òrbites compactes al cas en què les òrbites siguin singulars no degenerades. També generalitza resultats parcials en el cas d'òrbites singulars no degenerades obtinguts per Eliasson (en el cas en què l'òrbita sigui reduïda a un

punt o en què el sistema sigui completament elíptic) i per Colin de Verdière i Vu Ngoc San (en dimensió 4 i rang 1).

El segon problema de classificació estudiat està associat a un problema de classificació d'estructures de contacte. Considerem una varietat de contacte (M^{2n+1}, α_0) per la qual el camp de Reeb admet n integrals primeres genèricament independents i que commuten respecte al parèntesi de Jacobi. Les parts horitzontals dels camps de contacte associats a aquestes n funcions determinen una foliació \mathcal{F} . Considerem la foliació ampliada \mathcal{F}' generada per aquesta foliació i el camp de Reeb. Suposem que el camp de Reeb és el generador infinitesimal d'una acció de \mathbb{S}^1 . Estudiem el problema de classificació de formes de contacte α en un entorn d'una òrbita singular amb el mateix camp de Reeb i per la qual la foliació \mathcal{F} és legendriana. Llavors en el cas en què l'òrbita singular sigui compacta i no degenerada, provem que dues formes de contacte són equivalents. És a dir, provem que existeix un difeomorfisme preservant la foliació \mathcal{F} , fixant l'òrbita singular i enviant una forma de contacte a l'altra. En el cas en què existeixi una acció de contacte d'un grup de Lie compacte G preservant les funcions i preservant el camp de Reeb aquest difeomorfisme es pot construir de manera G -equivariant. La motivació per estudiar aquest problema de classificació prové dels resultats de Lutz, Lerman, Molino i Banyaga en el cas en què la foliació \mathcal{F}' vingui donada per l'acció d'un torus.

- RAMÓN JESÚS FLORES DÍAZ va llegir la seva tesi, dirigida per Carles Broto Blanco, titulada *Localización, acciones propias y espacios clasificadores de grupos discretos*, el dia 19 de març de 2004. La tesi correspon al Departament de Matemàtiques de la Universitat de Autònoma de Barcelona.



La principal aportació d'aquest treball ha estat trobar un functor de localització que passa, de manera natural, de models de l'espai classificador clàssic d'un grup discret G a models de l'espai classificador per a G -fibrats propis. Més en concret, hem obtingut el següent:

TEOREMA. Si G és un grup discret, la dimensió geomètrica pròpia del qual és finita, i \mathbf{P} és el functor d'anul·lació respecte al *wedge* de tots els espais classificadors de grups cíclics d'ordre primer, tenim $\mathbf{P}BG$ és del tipus d'homotopia de l'espai classificador per a G -fibrats propis $\underline{B}G$.

La demostració consta, essencialment, de dos ingredients: un model particular per a $\underline{B}G$ com a construcció de Grothendieck d'un functor sobre una categoria, el nervi de la qual és un model de l'espai d'òrbites $\underline{B}G$, i la solució de Miller de la conjectura de Sullivan.

El teorema que acabem de citar ha estat usat de tres maneres diferents en la tesi: en primer lloc, l'hem usat directament per a obtenir informació sobre l'estructura homotòpica de $\underline{B}G$; en segon lloc, l'hem aplicat per a traduir propietats homotòpiques de $\underline{B}G$ i obtenir models concrets de $\underline{B}G$ via functors de localització, i en tercer lloc, models geomètrics ben coneguts de $\underline{B}G$ ens han permès calcular la $B\mathbb{Z}/p$ -anul·lació dels espais classificadors d'algunes famílies de grups discrets.

El nostre interès en les localitzacions de $\underline{B}G$ per a G finit fou originalment com a pas intermediari en la demostració del teorema abans

citat. No obstant això, aquestes qüestions aviat van adquirir interès independent, de manera que vam procedir a un estudi més detallat que, en particular, va incloure la cel·lularització (que, en certa manera és dual de l'anul·lació). El principal resultat obtingut en aquest context fou el següent:

PROPOSICIÓ. Si p és un nombre primer, G un grup finit i T el subgrup normal minimal de G que conté tota la p -torsió, la $B\mathbb{Z}/p$ -anul·lació $\mathbf{P}BG$ està caracteritzada per una fibració $Y \rightarrow \mathbf{P}BG \rightarrow B(G/T)$, on Y denota el producte de les q -complecions de BT per a tot nombre primer diferent de p .

La demostració usa tècniques de teoria d'homotopia, com els quadrats aritmètics, les descomposicions homològiques o la preservació de fibracions per functors de localització.

El principal resultat sobre $B\mathbb{Z}/p$ -cel·lularització és la classificació dels grups finits tals que el seu espai classificador és $B\mathbb{Z}/p$ -cel·lular:

PROPOSICIÓ. Si p és un nombre primer i G és un grup finit, l'espai classificador de G és $B\mathbb{Z}/p$ -cel·lular si i només si G és un p -grup generat pels elements d'ordre p .

El nostre estudi de la $B\mathbb{Z}/p$ -cel·lularització de $\underline{B}G$ es realitza comparant aquesta construcció amb la \mathbb{Z}/p -cel·lularització de grups estudiada a finals dels anys noranta per diversos autors, i els resultats obtinguts poden considerar-se l'extensió de resultats ja coneguts sobre espais de Moore $M(\mathbb{Z}/p, 1)$ al cas de dimensió infinita.

- VANESA DAZA FERNÁNDEZ va llegir la seva tesi, dirigida per Carles Padró Laimon, titulada *On Linear Secret Sharing Schemes and Distributed Cryptographic Protocols*, el dia 7 de juny de 2004. La tesi correspon al Departament de Matemàtica Aplicada IV de la Universitat Politècnica de Catalunya.

Suposem que un conjunt de n participants vol calcular una determinada funció (pública) de les seves entrades (secretes). De manera genèrica els protocols de computació multipart s'encarreguen de garantir una solució per a aquest tipus de situacions. Proposen protocols segurs on els participants executen conjuntament un protocol de manera distribuïda que els permet obtenir, al final, el resultat de l'avaluació de la funció amb les seves entrades. A més a més es garanteixen alguns aspectes de seguretat, com la privadesa de les entrades dels participants així com l'exactitud del resultat, fins i tot si alguns participants del protocol es comporten de manera deshonest.

A finals dels anys vuitanta es van presentar les primeres solucions generals a aquest problema que garantien seguretat tot i que certes famílies de participants es comportessin de manera corrupta. Aquestes famílies estaven caracteritzades per un cert llindar t , de manera que la seguretat del protocol estava garantida només si menys de t participants eren corromputs. No va ser fins a l'any 2000 que no es va presentar una solució eficient per a resoldre aquest problema, permetent l'estructura més general possible de participants per corrompre. La proposta relacionava la computació multipart amb els esquemes lineals per a compartir secrets. En certa manera utilitzen la linealitat dels esquemes lineals per a compartir secrets per a calcular la part lineal de la funció. Però per poder calcular qualsevol funció és necessari poder avaluar la multiplicació de manera distribuïda entre el conjunt de participants. Així és com sorgeix *el problema matemàtic de la multiplicació dels es-*

quemes lineals per a compartir secrets. En poques paraules, el problema consisteix a trobar protocols eficients que calculin el producte de dos secrets a partir dels fragments que cada participant té de cadascun dels secrets. Un dels punts clau de la seva proposta és la reducció de la complexitat dels protocols de computació multipart a la dels esquemes per a compartir secrets. Una part d'aquesta tesi està dedicada a aquest problema, més concretament a l'estudi de la transformació dels esquemes lineals per a compartir secrets en esquemes multiplicatius minimitzant la complexitat dels esquemes resultants.

Mentre que la recerca dels anys vuitanta en el camp de la computació multipart estava principalment marcada pels resultats existencials, en els últims anys, la recerca en aquest camp de la computació multipart ha experimentat un creixement en una direcció completament diferent. Aquesta nova tendència busca protocols *ad hoc*, dissenyats per a resoldre diferents situacions i problemes a partir de suposicions concretes i mecanismes específics. Es perd així generalitat a canvi de guanyar eficiència en les propostes. A aquesta tesi també hem abordat aquesta altra tendència. En particular ens hem centrat en *el problema criptogràfic de la distribució de claus*, construint protocols de distribució de claus distribuïts en diferents models. Destaquem el fet que totes les nostres propostes presenten un mateix element comú: l'ús dels esquemes lineals per a compartir secrets com a eina bàsica a l'aproximació distribuïda del problema de la distribució de claus.

- JOAQUIM PUIG I SADURNI va llegir la seva tesi, dirigida per Carles Simó i Torres, titulada *Reducibility of Quasi-Periodic Skew-Products and the Spectrum of Schrödinger Operators*, el dia 22 de juny de 2004. La tesi correspon al Departament de Matemàtica Aplicada i Anàlisi de la Universitat de Barcelona.



En aquesta tesi estudiem la reductibilitat i altres propietats dinàmiques de *skew-products* lineals quasiperiòdics, especialment aquells que provenen d'equacions de valors propis d'operadors unidimensionals i quasiperiòdics de Schrödinger. Per fer-ho, combinem mètodes dinàmics i espectrals i així obtenim un enfocament unificat i nous resultats, tant des del punt

de vista dinàmic com des del punt de vista espectral. Com a exemple d'aquesta combinació, en aquesta tesi demostrem el «Problema dels Deu Martinis» proposat el 1981 per Kac i Simon.

Els dos primers capítols contenen preliminaris, mentre que els altres quatre contenen resultats originals. En el primer introduïm

conceptes bàsics com els *skew-products* i els cocicles quasiperiòdics, la reductibilitat a coeficients constants i la teoria espectral de Sacker-Sell. El segon capítol es centra en els operadors de Schrödinger, bé siguin continus o discrets, i de les seves equacions de valors propis, que anomenem de Hill quasiperiòdica (en el cas continu) o de tipus Harper (en el cas discret).

El tercer i quart capítols tracten de l'estructura de les anomenades «llengües de resonància» en equacions de Hill quasiperiòdiques amb potencials analítics reals, petits i amb freqüències diofàntiques. Des del punt de vista d'operadors de Schrödinger, aquest estudi és equivalent al de l'estructura dels forats espectrals dels operadors quasiperiòdics. En el tercer capítol usem la teoria de formes normals per demostrar la diferenciabilitat infinita de les fronteres de les llengües de ressonància d'una forma constructiva. En el quart demostrarem el caràcter analític d'aquestes, usant un mètode

KAM que pot adaptar-se a altres models. Com a aplicació demostrarem que «tenir tots els forats espectrals oberts» és genèric per a operadors quasiperiòdics de Schrödinger.

En el cinquè i sisè capítols estudiem operadors quasiperiòdics de Schrödinger discrets. Al capítol v demostrarem una vella conjectura: el «Problema dels Deu Martinis». Usant una combinació de mètodes dinàmics i espectrals demostrarem que l'espectre de l'operador «Almost Mathieu» és un conjunt de Cantor per a gairebé tots els valors de la freqüència i constant no crítica. També donem una resposta parcial al «Problema Fort dels Deu Martinis». Al capítol vi demostrarem una versió no pertorbativa del teorema d'Eliasson sobre la reductibilitat dels cocicles de Schrödinger amb potencials analítics reals.

Finalment, incloem un apèndix on es demostra la divergència genèrica de les formes normals quasiperiòdiques de Birkhoff.

- CHARA PANTAZI va llegir la seva tesi, dirigida per Jaume Llibre Saló, titulada *Problemes inversos de la integrabilitat de Darboux pels sistemes polinomials diferencials al pla*, el dia 16 de juliol de 2004. La tesi correspon al Departament de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona.



Les equacions diferencials apareixen a diverses àrees de matemàtica aplicada i física. La existència d'una integral primera, per un sistema 2-dimensional determina completament el seu retrat de fase. La tesi està dedicada a la integrabilitat dels sistemes polinomials al pla. La teoria algebraica de la integrabilitat és una teoria clàssica que està relacionada amb el 16è problema de Hilbert i acostuma a anomenar-se com a teoria d'integrabilitat de Darboux. El 1878 Darboux va demostrar que quan un sistema al pla té un número suficient de corbes algebraiques té una integral primera i es pot construir a partir d'aquestes corbes. Aquesta teoria s'ha millorat des del seu inici incorporant els conceptes de punts singulars independents, la multiplicitat de les corbes a través dels factors exponencials, i els invariants. A la tesi presentem una versió més actual de la teoria de la integrabilitat de Darboux, i vam introduir el concepte d'invariant generalitzat.

Com que el concepte de les corbes algebrai-

ques invariants és la base de la teoria, vam resoldre amb hipòtesis genèriques els següents tres problemes inversos:

- (1) Quins són els camps polinomials que tenen un conjunt fixat de corbes algebraiques invariants?
- (2) Quins són els sistemes polinomials que tenen una integral primera de tipus Darboux fixada?
- (3) Quins són els camps polinomials que tenen un factor integrant de tipus Darboux fixat?

Rudolf Winkel va presentar la conjectura següent: *Donada una corba algebraica $f = 0$ de grau $m \geq 4$ en general no hi ha camps polinomials de grau menys que $2m - 1$ que tenen la corba $f = 0$ invariant i que tenen exactament els ovals de la corba $f = 0$ com a cicles límits.* Aplicant els tres problemes inversos vam demostrar que aquesta conjectura no es correcta.

- ANNA SAMÀ CAMÍ va llegir la seva tesi, dirigida per Regina Martínez Barchino, titulada *Equilibria in Three Body Problems: stability, invariant tori and connections*, el dia 23 de juliol de 2004. La tesi correspon al Departament de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona.

En la memòria hi distingim tres parts principals. En la primera estudiem algunes qüestions relacionades amb l'estabilitat de les solucions homogràfiques del Problema Pla de Tres Cossos amb cert potencial homogeni. Com estem interessats en l'estabilitat d'aquestes solucions, és necessari calcular els valors propis de la matriu de monodromia. Demostrem que per a obtenir els multiplicadors característics no trivials és necessari estudiar un sistema lineal periòdic de dimensió quatre. Aquest sistema depèn de dos paràmetres, una excentricitat generalitzada $e \in 2[0, 1)$ i un paràmetre de masses. Per a $e = 0$ el sistema és lineal a coeficients constants, mentre que per a e tendint a 1, el sistema límit és singular. En la memòria es consideren sistemes una mica més generals i s'estudien analíticament els paràmetres d'estabilitat per a excentricitats petites i per a excentricitats properes a 1. En el primer cas usem una tècnica de forma normal per a estudiar les regions d'estabilitat en funció dels paràmetres del sistema. Per a $e \lesssim 1$ s'obtenen fórmules asimptòtiques per als paràmetres d'estabilitat. Un cop desenvolupada la teoria en aquests dos casos, s'aplica

al cas particular de les solucions homogràfiques.

La segona part està dedicada al Problema Restringit de Tres Cossos Espacial (PRTCE). Per a aquest problema estudiem l'existència de connexions homoclíniques i heteroclíniques als tors invariants continguts en la varietat central del punt L_2 del PRTCE. Amb aquest objectiu considerem el PRTCE com una pertorbació del Problema de Hill tridimensional en un entorn del punt d'equilibri i, fora d'aquest entorn, com una pertorbació del Problema Sinòdic de Dos Cossos Espacial.

Finalment, estudiem l'existència de tors invariants en un entorn dels punts d'equilibri col·lineals del Problema Pla de Tres Cossos amb potencial newtonià. Amb aquesta finalitat demostrem algunes propietats de la forma normal del hamiltonià reduït a la varietat central 4dimensional. Usant aquesta forma normal, comprovem que es satisfan les condicions de no-degeneració del teorema KAM per a totes les masses positives, inclòs el cas de ressonància 2:1. L'avaluació de les condicions s'efectua numèricament.



DYNAMICAL SYSTEMS

Buescu, J., Lisbon, Portugal / **Castro, S.B.S.D.**, Universidade do Porto, Portugal / **Dias, A.P.S.**, Universidade do Porto, Portugal / **Labouriau, I.S.**, Universidade do Porto, Portugal (Eds.)

Bifurcation, Symmetry and Patterns

2003. 224 pages. Hardcover
€ 78.– / CHF 124.–
ISBN 3-7643-7020-3
TM - Trends in Mathematics

This book represents the latest developments on both the theory and applications of bifurcations with symmetry. It includes recent experimental work as well as new approaches to and applications of the theory to other sciences. It shows the range of dissemination of the work of Martin Golubitsky and Ian Stewart and its influence in modern mathematics at the same time as it contains work of young mathematicians in new directions. The range of topics includes mathematical biology, pattern formation, ergodic theory, normal forms, one-dimensional dynamics and symmetric dynamics.



MATHEMATICAL PHYSICS

Suris, Y.B., Technische Universität Berlin, Germany

The Problem of Integrable Discretization: Hamiltonian Approach

2003. 1092 pages. Hardcover
€ 148.– / CHF 228.–
ISBN 3-7643-6995-7
PM - Progress in Mathematics, Vol. 219

The book explores the theory of discrete integrable systems, with an emphasis on the following general problem: how to discretize one or several of independent variables in a given integrable system of differential equations, maintaining the integrability property? This question (related in spirit to such a modern branch of numerical analysis as geometric integration) is treated in the book as an immanent part of the theory of integrable systems, also commonly termed as the theory of solitons. Most of the results are only available from recent journal publications, many of them are new.



GEOMETRY / TOPOLOGY

Mislin, G., Department of Mathematics, ETH, Zürich, Switzerland / **Valette, A.**, Université de Neuchâtel, Switzerland

Proper Group Action and the Baum-Connes Conjecture

2003. 160 pages. Softcover
€ 28.– / CHF 44.–
ISBN 3-7643-0408-1
ACM - Advanced Courses in Mathematics - CRM Barcelona

This book contains a concise introduction to the techniques used to prove the Baum-Connes conjecture. The approach is expository, but it contains proofs of many basic results on topological K-homology and the K-theory of C*-algebras. It features a detailed discussion of naturality questions concerning the assembly map, a topic not well documented in the literature. The book is aimed at advanced graduate students and researchers in the area, leading to current research problems.



ANALYSIS

Moser, J. / Knill, O. (Translator)

Selected Chapters in the Calculus of Variations

Lecture Notes by Oliver Knill
2003. 140 pages. Softcover
€ 24.– / CHF 39.–
ISBN 3-7643-2185-7
LM - Lectures in Mathematics, ETH Zürich

These lecture notes describe the Aubry-Mather-Theory within the calculus of variations. The text consists of the translated original lectures of Jürgen Moser and an bibliographic appendix with comments on the current state-of-the-art in this field of interest. Students will find a rapid introduction to the calculus of variations, leading to modern dynamical systems theory. Differential geometric applications are discussed, in particular billiards and minimal geodesics on the two-dimensional torus. Many exercises and open questions make this book a valuable resource for both teaching and research.

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

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

Birkhäuser Customer Service
c/o SDC
Haberstrasse, D-69126 Heidelberg
Tel.: +49 / 6221 / 345 0
Fax: +49 / 6221 / 345 42 29
e-mail: orders@birkhauser.ch

For orders originating in the USA and Canada:

Birkhäuser
333 Meadowland Parkway
Secaucus
NJ 07094-2491 / USA
Fax: +1 201 348 4505
e-mail: orders@birkhauser.com

<http://www.birkhauser.ch>

Birkhäuser





SOCIETAT CATALANA DE MATEMÀTIQUES
Filial de l'INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS

Carrer del Carme, 47, 08001 Barcelona

Correu electrònic: *scm@iecat.net*

Adreça d'Internet: *http://www.iecat.net/scm*

Sol·licitud d'inscripció com a soci de la SCM o actualització de dades

Tipus de soci: Ordinari Estudiant Institució
(cal acreditació)

Sóc soci en reciprocitat de: _____

Desitjo fer-me soci en reciprocitat de: EMS RSME

Nom i cognoms: _____
o denominació de la institució

Adreça: _____ Telèfon: _____

Fax: _____ Correu electrònic: _____

Codi postal: _____ Població: _____

Lloc d'estudi o de treball: _____

.....

Butlleta per a la domiciliació bancària

El sotasignat autoritza que anualment es faci efectiu el rebut de soci de la Societat Catalana de Matemàtiques a nom de _____

a la llibreta d'estalvi/el compte corrent/la targeta de crèdit que s'indica seguidament:

Titular del compte: _____

Entitat bancària: _____

Codi de l'entitat bancària:

Adreça de l'oficina: _____

Codi de l'oficina i dígits de control:

Número del compte o llibreta:

Targeta de crèdit:

Vàlida fins al:

Data: _____ DNI: _____

Signat: _____

Signatura

Les quotes anuals per als socis de la SCM són les següents: 30 euros socis ordinaris, 15 euros socis estudiants, 60 euros institucions, 20 euros EMS pagant la quota a través de la SCM i 21 euros RSME pagant la quota a través de la SCM.



SCM / Notícies / 20
Edita la Societat Catalana de Matemàtiques
Filial de l'Institut d'Estudis Catalans

