SCM/Notícies

Gener 1997. Número 5

Report de la Junta

A més de seguir les iniciatives ja comentades a **SCM/Notícies**/4, hem de destacar un fet important en la vida de la Societat: la designació del Comitè Executiu del Tercer Congrés Europeu de Matemàtiques (**3ECM**), que s'ha de celebrar a Barcelona l'any 2000 organitzat per la Societat Catalana de Matemàtiques. A la pàgina següent trobareu una detallada informació de la reunió extraordinària de la Junta Directiva de la SCM en la qual es va designar l'esmentat Comitè.

En aquest report de la Junta volem destacar l'esperit de col·laboració amb què tota la comunitat matemàtica catalana ha acollit l'organització del **3ECM** i, molt en especial, volem agrair la seva disposició a les persones que han acceptat formar part del Comitè.

Acte d'obertura del curs

Es va realitzar el dia 21 de novembre l'acte d'obertura del curs 1996-1997, del qual podeu trobar una crònica detallada més avall i que va tenir una triple vessant: el Tercer Congrés Europeu de Matemàtiques, les *Disquisicions Aritmètiques* i la conferència inaugural.

El Web de la SCM

Com ja sabeu la SCM té una pàgina Web de la qual podeu trobar referència a la contraportada. Des de fa uns mesos, es pot accedir a aquesta pàgina a través del servidor de l'Institut d'Estudis Catalans, `http://www.iec.es`.

A més de la informació de caràcter general sobre la nostra Societat, s'hi ha afegit una referència al **3ECM**, que aviat es transformarà en una pàgina de Web pròpia del **3ECM**. A més us volem informar que hi podeu trobar una edició electrònica del Butlletí de la SCM i esperem que pròximament s'hi podrà llegir també **SCM/Notícies**.

Concursos

Quan rebeu aquest número de **SCM/Notícies** ja s'haurà celebrat la fase catalana de la XXXIII Olimpíada Matemàtica.

Pel que fa a les proves **Cangur**-1997, que a Catalunya s'han fixat per al dia 4 d'abril de 1997, és interessant de constatar un augment de més del 20 % dels centres inscrits.

La Societat Matemàtica Europea

La Societat Catalana de Matemàtiques és membre de la Societat Matemàtica Europea (EMS) i dóna ple suport al seu objectiu general: el desenvolupament de tots els aspectes de les matemàtiques arreu dels països d'Europa i la promoció d'un «sentit d'identitat» de la comunitat matemàtica europea.

L'EMS aspira a promoure la recerca en tots els camps de les matemàtiques i les seves aplicacions i a aconsellar en els problemes relacionats amb l'educació matemàtica.
L'EMS té la seva seu a Hèlsinki i està constituïda d'acord amb les lleis fineses. Actualment en formen part la majoria de les societats matemàtiques europees i, a més, més de dos mil membres individuals.
L'òrgan màxim de govern de la Societat és el Consell que es reuneix cada dos anys. Els delegats en el Consell representen o bé les seves societats o bé els membres individuals. El treball de la societat es desenvolupa en el si de diversos comitès emanats del Comitè Executiu per tal de cobrir l'ampli espectre d'aspectes relacionats amb el món de la matemàtica.

El Tercer Congrés Europeu de Matemàtiques 3ECM

En primer lloc us volem informar que el Comitè Executiu de la Societat Matemàtica Europea, a suggeriment de la SCM, ha designat Sir Michael Atiyah com a president del Comitè Científic del Congrés.

Comentàvem a **SCM/Notícies**/4 que el primer gran repte per a la Junta de la SCM, pel que fa a l'organització del Congrés, era la designació del Comitè Executiu. Ens havíem proposat que en aquest Comitè hi fos representada tota la comunitat matemàtica catalana. Finalment han cristal·litzat les nombroses gestions que s'han fet i us podem anunciar que en la reunió extraordinària de la Junta Directiva de la Societat Catalana de Matemàtiques celebrada el dia 26 de novembre de 1996 es va acordar per unanimitat l'estructuració del Comitè Executiu en àrees de treball i el nomenament de les persones que n'han de formar part, les quals podeu veure en un lloc destacat d'aquesta pàgina. Es va aprovar, a més, una proposta sobre l'estructura del Congrés que ha estat suggerida a l'EMS i plantejada com a document de treball al Comitè Executiu.

Seguidament us presentem, de manera abreujada, els punts principals d'aquesta proposta.

- El primer dia, el 10 de juliol de l'any 2000, es faria la conferència plenària inaugural i la cerimònia de nomenament dels premiats.
- Els tres dies següents es realitzarien catorze congressos temàtics paral·lels, amb un conferènciant invitat en cadascun d'ells i amb la intervenció dels premiats en el seu Congrés.
- Les tardes es dedicarien a pòsters, taules rodones, estands i d'altres activitats culturals.
- Finalment el dia 14 de juliol tindrien lloc tres conferències plenàries i l'acte de cloenda.
- Es proposa també que hi hagi, entre les activitats satèl·lit, cursos avançats intensius d'una setmana per a joves doctors o estudiants avançats, patrocinats per la UE.

Comitè Executiu

President: Dr. Sebastià Xambó i Descamps (Universitat Politècnica de Catalunya)

Secretaria d'organització: Dra. Marta Sanz i Solé (Universitat de Barcelona)

Economia: Dr. Julià Cufí i Sobregrau (Universitat Autònoma de Barcelona)

Informació i Comunicacions: Dr. Carles Casacuberta i Vergés (U. Autònoma de Barcelona)

Infraestructures: Dr. Ferran Puerta i Sales (Universitat Politècnica de Catalunya)

Activitats i Programació: Dra. Rosa Maria Miró i Roig (Universitat de Barcelona)

Paul Erdős: conjectureu i proveu

MARC NOY
Departament de Matemàtica Aplicada 2
ORIOL SERRA
Departament de Matemàtica Aplicada i Telemàtica
Universitat Politècnica de Catalunya

Paul Erdős, un dels matemàtics més influents d'aquest segle, va morir el passat mes de setembre a Varsòvia a l'edat de vuitanta-tres anys. Autor de més de mil quatre-cents articles de recerca, escrits en col·laboració amb més de quatre-cents cinquanta matemàtics d'arreu del món, creador i impulsor de noves teories, viatger infatigable, creador d'un estil únic en la manera de fer matemàtiques, l'oncle Paul, com l'anomenaven la majoria de coneguts i col·laboradors, va morir mentre participava en una de les reunions matemàtiques que han constituït la seva vida itinerant, sense domicili fix ni posició acadèmica estable.

L'home

Tot i la seva singular personalitat, que ha alimentat tota una llegenda al voltant de la seva persona, Paul Erdős es pot considerar en molts aspectes com el prototipus de matemàtic del segle XX. Com a persona ha estat afectat per les vicissituts històriques del segle: fugitiu de la seva Hongria natal amenaçada pel nazisme a finals dels anys 30, exiliat primer de la Hongria comunista i després dels EUA per la seva sospitosa afiliació a l'Acadèmia de Ciències de l'Hongria comunista i les seves també sospitoses relacions amb matemàtics de la Xina comunista. Des del punt de vista professional, l'àmbit universal de les seves col·laboracions, la seva imparable mobilitat arreu del món, l'han fet mereixedor de l'epítet de matemàtic de l'era del jet.

Una de les característiques que han convertit la seva història en llegenda és la seva relació amb la propietat i els diners: "La propietat és una molèstia". L'any 1984 va rebre el prestigiós premi Wolf; dels 500.000 dòlars que va rebre, se'n va quedar 750 i va repartir la resta entre matemàtics necessitats i en la dotació d'una beca amb el nom de la seva mare (Anna Erdős, que el va acompanyar permanentment en els darrers anys de la seva vida) a la universitat Technion d'Israel.

Una altra de les seves actuacions singulars era oferir premis en metàl·lic per a qui resolia els problemes que ell proposava. El preu més alt que va haver de pagar mai (amb gran satisfacció) va anar a parar al seu compatriota Szemerédi, per al seu formidable resultat sobre l'existència de progressions aritmètiques arbitràriament llargues en tot conjunt d'enters amb densitat superior positiva.

Esmentarem també la definició del nombre d'Erdős. Tenen nombre d'Erdős 1 aquells que han escrit un treball en col·laboració amb ell. Recursivament, tenen nombre d'Erdős n aquells que han escrit un treball amb algú que tingui nombre d'Erdős $n-1$. Matemàtics destacats amb nombre d'Erdős igual a 1 són: Hajnal, Rényi, Faudree, Turán, Szemerédi, Graham, Rado, Pomerance, Nicolas, Spencer, Bollobás, Davenport, Ulam, Lovász, ... i una llarga llista. Podeu preguntar-vos: quin és el vostre nombre d'Erdős?

L'obra

Els treballs matemàtics d'Erdős abracen molts camps de la matemàtica. A continuació en detallem els més significatius.

Teoria de nombres. Paul Erdős ha estat un autor polifacètic, però el seu estil minimalista ha trobat sempre en la teoria de nombres un camp apropiat al seu geni.

Una de les seves contribucions més cèlebres a la teoria de nombres ha estat l'obtenció d'una demostració elemental del teorema del nombre primer amb Atle Selberg l'any 1948[1]. Aquest treball anava precedit pels resultats obtinguts amb Kalmár anys abans que provaven que, amb la hipòtesi que el teorema del nombre primer és

[1]Selberg va obtenir la Medalla Fields per aquesta contribució, mentre que Erdős va obtenir el Premi Cole. El resultat va ser publicat en dos articles separats, un de Selberg i l'altre d'Erdős, cas singular en la trajectòria professional d'Erdős, sempre amant de les col·laboracions.

cert, n'existeix una demostració elemental (el propi Erdős assenyala el fet curiós que una situació tan familiar en l'àmbit de la lògica aparegui també en les matemàtiques *normals*). Als disset anys havia obtingut ja una demostració elemental del teorema de Txebishev que assegura l'existència d'un nombre primer entre n i $2n$. Del mateix temps són també els resultats sobre la mesura del conjunt de punts d'acumulació de $d_n/\log n$, on $d_n = p_{n+1} - p_n$ és la diferència entre dos termes consecutius de la successió de nombres primers[2]. Un altre resultat remarcable que havia estat obert durant més de cent-cinquanta anys és la demostració que va obtenir amb Selfridge que el producte d'enters consecutius no és mai una potència.

Una de les àrees favorites de Paul Erdős ha estat la teoria additiva de nombres. Per exemple, l'any 1939 en la seva estada a Cambridge va provar amb Davenport que cada enter prou gran es pot escriure com a suma de 16 potències quartes (ja es coneixia que aquest és el millor resultat possible). A part d'aquesta mena de contribucions a problemes clàssics de l'àrea (el problema de Waring, la conjectura de Goldbach,...), va introduir un nombre considerable de conceptes i problemes com els conjunts de suma lliure ($(A+A)\cap A = \emptyset$), conjunts de suma zero (zero s'expressa com a suma d'elements diferents del conjunt), conjunts de Sidon (totes les sumes són diferents) i problemes relatius a la densitat de sumes de conjunts i de bases.

Part d'aquests treballs s'emmarquen en l'estudi de les funcions additives. Una altra vegada, va obtenir una prova elemental de l'existència de la mesura de nombres abundants (aquells tals que la suma dels seus divisors excedeix el doble del seu valor), un resultat que Behrend, Chowla i Davenport havien obtingut utilitzant l'anàlisi de Fourier. També va obtenir una demostració elemental del teorema de Hardy i Ramanujan sobre la densitat dels enters tals que el nombre de divisors primers excedeix el doble del seu logaritme (aquesta densitat resulta ser $1/2$).

Els treballs més destacats en aquesta àrea són els que va obtenir amb Kac i amb Wintner, en els quals es donen condicions necessàries i suficients per a l'existència d'una funció de distribució per a una funció additiva en termes de la convergència de tres sèries (Kolmogorov havia obtingut un resultat anàleg independentment). Aquest treball va suposar per a Erdős l'inici d'una de les seves contribucions més específiques en les tècniques de resolució de problemes: el que s'ha acabat anomenant el *Mètode Probabilista*, que proporciona mètodes no constructius per provar l'existència de conjunts amb propietats preestablertes. Un dels exemples emblemàtics de l'aplicació d'aquesta aproximació és l'existència d'una seqüència d'enters $a_1 < a_2 < \dots$ pels quals el nombre $f(n)$ de solucions de l'equació $n = a_i + a_j$ creix com el logaritme de n.

Aquests treballs en teoria de nombres el van conduir també a considerar problemes en l'àrea dels cardinals transfinits.

Anàlisi. L'estreta relació que Paul Erdős va mantenir amb el seu compatriota Turàn van afavorir el seu interés en problemes d'anàlisi, en particular en problemes d'interpolació i distribució d'arrels de polinomis ortogonals, funcions analítiques, teoria de distribucions uniformes, ... Una de les seves contribucions més cèlebres en aquesta àrea la va obtenir amb Offord l'any 1956 sobre l'anomenat problema de Littlewood-Offord: el nombre d'arrels reals dels polinomis de la forma $\sum_{k=1}^{n} \epsilon_k z^k$, amb $\epsilon_k \in \{1, -1\}$ és *petit* (de l'orde de $\log n$ si s'exceptuen alguns d'aquests polinomis).

Combinatòria. Una característica constant dels mètodes i punts de vista dels treballs de Paul Erdős ha estat la seva naturalesa combinatòria, i és potser en aquesta àrea on la seva influència ha estat més decisiva.

Comencem esmentant el teorema d'Erdős-Ko-Rado, que afirma el següent: si S és un conjunt amb n elements i $\{A_1, \dots, A_N\}$ és una família de subconjunts de S amb $|A_i| \leq k < n/2$, i per a tot $i \neq j$ es té $A_i \cap A_j \neq \emptyset$ i $A_i \not\subseteq A_j$, llavors $N \leq \binom{n-1}{k-1}$. És clar que prenent tots els subconjunts de mida k que contenen un element fix s'obté $N = \binom{n-1}{k-1}$. La part no trivial del teorema és que aquest valor de N no pot superar-se. Afegirem que el teorema d'Erdős-Ko-Rado ha estat generalitzat a àmbits diversos (grups de Chevalley, subespais d'un espai vectorial finit, conjunts parcialment ordenats, ...). De fet, aquest teorema va marcar l'inici d'una àrea

[2] Erdős va provar que aquest conjunt té mesura positiva i va conjecturar que aquest conjunt és dens a $(0, \infty)$.

de treball, la teoria extremal de conjunts, que segueix activa i productiva.

La versió bàsica del teorema de Ramsey diu el següent: per a tots els enters positius k i l existeix un $n = n(k, l)$ tal que si acolorim les arestes del graf complet K_n amb dos colors, blau i vermell, llavors hi trobem o bé un subgraf complet K_k de color blau, o bé un K_l de color vermell. Aquest resultat fonamental, trobat per Ramsey en una forma molt més general l'any 1933, ha donat lloc a la *teoria de Ramsey*. Erdős ha estat el gran impulsor de la teoria; formulant nombroses conjectures, exteenent el teorema de Ramsey a cardinals infinits, trobant fites pels nombres de Ramsey $n(k, l)$, formulant anàlegs geomètrics, etc.

També cal remarcar l'aportació d'Erdős a la *teoria extremal de grafs*, que tracta amb el problema següent: donat un graf H i un enter n, trobar el nombre màxim $e(n, H)$ d'arestes que pot tenir un graf de n vèrtexs sense contenir una còpia de H. Turàn va iniciar la teoria en resoldre el problema quan $H = K_r$. El teorema d'Erdős-Stone, autèntica pedra de toc de la teoria, troba una expressió asimptòtica quan H és un graf multipartit complet. També va trobar fites per $e(n, Q)$, on Q és el graf del cub tridimensional i, amb Rényi, Sós i Simonovits, fites per $e(n, C_4)$. Els resultats anteriors, però, no esgoten les seves contribucions en aquest camp.

Erdős va ser, juntament amb el seu compatriota Rényi, el creador de la teoria dels grafs aleatoris. Imaginem un graf aleatori G_n d'ordre n com un procés dinàmic on les arestes es van afegint una a una amb probabilitat 1/2. Llavors es produeix un fenòmen característic: a partir d'un cert nombre d'arestes el graf passa a tenir certa propietat amb probabilitat tendint a 1 (quan n tendeix a infinit). Per exemple, quan el grau mínim esdevé 1, i això passa al voltant de $|E(G_n)| = \frac{1}{2} n \log n + o(n)$, el graf G_n esdevé connex amb probabilitat 1. L'ús gairebé sistemàtic que PE va fer del mètode probabilista ha tingut un impacte considerable en l'activitat matemàtica recent. Com a exemple d'aquest impacte es pot citar l'existència de dues revistes especialitzades, *Random Structures and Algorithms* i *Probability, Combinatorics and Computing* sobre aquests temes.

En una etapa en què la combinatòria ha consolidat el seu paper com a disciplina matemàtica fonamental (ajudada en una part important per l'impuls que han suposat les seves aplicacions a la informàtica i d'altres disciplines) la quantitat immensa d'energia que Paul Erdős ha invertit en el desenvolupament de l'àrea ha contribuït de forma decisiva al reconeixement del valor de la combinatòria i a l'orientació de la recerca en aquest camp. Els matemàtics de l'àrea reconeixen de forma unànime l'autoritat de Paul Erdős com a orientador general del treball de recerca.

La combinatòria actual és una disciplina vigorosa, plena de resultats i teories consolidades, amb forts lligams amb l'àlgebra, la geometria, la teoria de codis, la investigació operativa i l'estadística. Una disciplina amb nombrosos congressos anuals, amb més d'una quinzena de publicacions periòdiques, plena d'activitat al voltant de nombrosos problemes fonamentals encara no resolts. Un cop d'ull al voluminós *Handbook of Combinatorics*[3] de recent aparició, on Erdős és citat cent disset vegades, pot servir per a fer-se una idea d'allò que representa, avui, la combinatòria.

Geometria. Tot i que els seus resultats en aquest camp no són nombrosos, la influència d'Erdős ha estat enorme. Podem dir que una part important de la recerca actual en geometria combinatòria està inspirada o motivada per problemes seus.

Un cop més, Erdős mostrava predilecció per problemes profunds amb plantejaments elementals. Potser l'exemple més notori és aquest: donats n punts en el pla, quantes parelles de punts poden estar exactament a la mateixa distància, diguem distància unitat per fixar idees. Erdős provà, aplicant un teorema de la teoria extremal de grafs, la primera fita superior no trivial de $O(n^{3/2})$, fita que només molt més tard va ser rebaixada a $O(n^{4/3})$ per Szemerédi i Trotter. Tanmateix, la fita inferior de $n^{1+c/\log n}$ (que es basa en el nombre de maneres de descompondre un enter en suma de dos quadrats) no ha estat millorada. El problema admet moltes variants: quan els punts són els vèrtexs d'un polígon convex, quan són a $\mathbb{R}$ (sorprenentment, el problema asimptòtic està resolt per a $d > 3$), o bé si ens preguntem per les diferents distàncies determinades pels punts.

[3] *Handbook of Combinatorics. Editors: R. C. Graham, M. Grötschel, L. Lorász. Editorial Elsevier. 1995*

Un resultat notable, obtingut juntament amb Szekeres, diu que per a tot enter positiu k existeix un enter $n = n(k)$ tal que tot conjunt de n punts en el pla conté un subconjunt de mida k que formen els vèrtexs d'un polígon convex. Erdős també va considerar el cas en què, a més, es demana que el polígon no contingui cap altre punt. Tal com va provar Horton, en aquest cas l'enter $n(k)$ no existeix per a $k \geq 7$. Si existeix o no quan $k = 6$ resta un intrigant problema obert.

En els darrers anys, la geometria combinatòria ha esdevingut més activa que mai, en part degut a la influència de la geometria computacional. La llarga nòmina de matemàtics hongaresos que estan al capdavant de la disciplina (Barany, Füredi, Pach i d'altres) dóna testimoni, un cop més, del paper catalitzador d'Erdős dins el món matemàtic.

El mètode

Una de les característiques més singulars de la personalitat matemàtica de Paul Erdős ha estat no tan la seva contribució en resultats com la incorporació d'un estil peculiar de fer matemàtiques. Tot i que moltes de les seves contribucions han iniciat noves àrees de recerca (teoria de Ramsey, grafs aleatoris, ...), Erdős s'ha mantingut sovint allunyat de les grans construccions teòriques que han absorbit una part important dels esforços matemàtics d'aquest segle. La seva més gran especialitat ha estat la que resumeix la seva dita preferida: *Conjectureu i proveu.* Els matemàtics que han treballat amb Erdős aprecien més que qualsevol altre resultat la seva capacitat per a elaborar questions d'estil minimalista que condueixen a la solució de grans problemes i que contenen sempre una quantitat important de bellesa i transcendència. Afortunadament per al món matemàtic, Erdős ha estat especialment prolífic en l'elaboració de conjectures. Segons conta L. Babai, un dels seus deixebles, «Erdős és el director universal de tesis doctorals: s'estima que més de quatre-cents matemàtics de tot el món han obtingut posicions acadèmiques treballant i resolent problemes plantejats per ell».

Una altra de les seves expressions favorites fa referència al *Llibre*: «Déu té un llibre transfinit de teoremes on es troben escrites les millors demostracions. I si vol tenir un gest amb nosaltres, ens deixa el llibre un moment». Segons ell, les millors demostracions són les més simples. Més que llegir el llibre, Erdős semblava que l'escrivia. La seva orientació matemàtica era molt més afí a la descoberta que a la invenció. Les seves aportacions en teoria de nombres, teoria de grafs, teoria de conjunts, geometria i combinatòria estan impregnades d'aquest estil peculiar.

Un dels instruments d'observació preferits d'Erdős és el que s'ha acabat anomenant el *Mètode probabilista.* Aquest *mètode* es basa en introduir distribucions de probabilitat per a obtenir resultats d'existència d'estructures amb certes propietats o, més sovint encara, obtenir resultats asimptòtics que condueixen a enunciats de l'estil: per a n prou gran, gairebé totes les estructures d'una certa classe tenen tal propietat. L'avantatge d'aquesta aproximació és que subministra una informació valuosa amb relativament poc esforç. Un exemple recent que pot il·lustrar la potència del mètode probabilista fa referència als grafs *expansors.* Aquesta mena de grafs, que tenen múltiples aplicacions en telecomunicacions i arquitectura d'ordinadors, tenen la propietat que el conjunt de veïns B d'un conjunt de vèrtexs A té mida almenys $c|A|$, on c és la constant d'expansió. La demostració que, per n prou gran, gairebé tots els grafs són expansors és elemental i curta. Les úniques construccions de famílies d'expansors amb una constant $c > 0$ que es coneixen són degudes a Margulis (que va obtenir la medalla Fields per aquest treball) fent servir la teoria de representació de grups de Lie semisimples i a Lubotzki [4], Phillips i Sarnak, fent servir la conjectura de Ramanujan de la teoria de formes automorfes.

Tot i la seva talla excepcional, Erdős no és pas l'únic dels grans matemàtics que han sorgit d'Hongria. Des de principis de segle hi ha hagut un ambient efervescent en matemàtiques, promogut pels grans matemàtics (com ara Féjer, Riesz o Haar) que van crear la revista KöMaL (centrada en la resolució de problemes de física i matemàtiques en l'estil de les actuals Olimpíades Matemàtiques) per a fomentar l'activitat matemàtica a l'ensenyament secundari.

[4] Lubotzki va obtenir el premi Ferran Sunyer i Balaguer de l'any 1993 per la seva contribució en aquesta àrea.

Aquesta revista va ser l'escola de nombrosos matemàtics que han acabat tenint un gran renom: Von Neumann, Lovàsz, Tarjan, a més del propi Erdős. Igualar una tradició semblant és certament un repte per a la nostra societat.

Segurament el pas dels anys ens donarà una millor perspectiva sobre l'obra i la figura de Paul Erdős, i el seu treball serà millor conegut. Esdevindrà un clàssic.

Bibliografia

Per a aquell que vulgui saber-ne més sobre Paul Erdős, adjuntem algunes referències bibliogràfiques.

- *The Art of Counting* (selected papers), ed. J. Spencer, M.I.T. Press, 1973.
- *Combinatorics, Paul Erdős is eighty* (2 volums), ed. D. Miklós, V.T. Sós i T. Szőnyi, Bolyai Soc. Math. Studies, 1993 i 1996.
- *The mathematics of Paul Erdős* (2 volums), ed. R.L. Graham i J. Nesetril, Springer-Verlag, 1996.

Crònica

Jornades científiques de l'IEC

Física i Geometria

Els dies 2 i 3 de desembre van tenir lloc aquestes jornades en les quals es van tractar diversos aspectes de les relacions entre la física i les matemàtiques i, en concret, en l'àmbit de la geometria. Aquests temes constitueixen una frontera en progrés ràpid i plena de reptes engrescadors.

A les jornades, presidides per l'Il·lm. Dr. Manuel Castellet, president de l'IEC i el Dr. Antoni Giró, director general de Recera, hi va assistir un centenar de persones. Destacades figures internacionals van presentar la seva visió panoràmica i introductòria de les qüestions més vives de l'actualitat pel que fa als temes objecte de les jornades.

Sessió de lliurament de diplomes

El divendres 13 de desembre, al Paraninf de la Universitat de Barcelona, va tenir lloc una solemne sessió de lliurament de diplomes als llicenciats i llicenciades en matemàtiques a la Universitat de Barcelona durant el curs 1995-1996. L'acte va ser presidit pel rector de la UB i el degà de la Facultat de Matemàtiques.

Firomatical

Encara no havíem donat compte al **SCM/Notícies** de la celebració a Berga, el passat mes de maig, de FIROMATICAL-96, *Fira de Matemàtiques del Berguedà*.

Aquesta iniciativa del Grup de Matemàtiques del Berguedà té, any rera any, un èxit més important. Aquesta vegada l'afluència va ser massiva: més de tres mil alumnes d'entre tres i quinze anys procedents de centres de primària i secundària de la comarca, amb la participació per primera vegada dels nens i les nenes d'educació infantil i els nois i les noies de tercer d'ESO.

Les activitats estaven distribuïdes en 17 parades d'educació infantil, 17 de primària i 9 de secundària que, sens dubte, van aconseguir la seva finalitat de treballar de manera lúdica i engrescadora aspectes de la matemàtica no sempre tractats de forma prou motivadora a «les classes» com és ara el càlcul mental o la geometria.

Des del **SCM/Notícies**, felicitem els participants i l'equip d'organització i els animem per a futures edicions de FIROMATICAL.

Activitats de la SCM

Curs d'Internet

Amb el nombre màxim d'inscrits que permet l'aula (quaranta persones) es va desenvolupar cada dissabte, des del 9 de novembre fins al 21 de desembre, el *Curs d'Internet* organitzat per la SCM amb la col·laboració de la Facultat de Matemàtiques i Estadística de la UPC, a càrrec dels professors Jordi Saludes i Rafael Amer, de la Universitat Politècnica de Catalunya.

Acte d'obertura del curs

El dia 21 de novembre de 1996 va tenir lloc a la Sala Prat de la Riba de l'Institut d'Estudis Catalans l'acte d'obertura del curs 1996-1997, que va presidir el Dr. Sebastià Xambó, president de la Societat.

- El Dr. Carles Casacuberta, delegat de la SCM a la Societat Matemàtica Europea, va fer una exposició sobre la transcendència que ha de tenir, a Catalunya, el Tercer Congrés Europeu de Matemàtiques.
- La Dra. Pilar Bayer va presentar la traducció de les *Disquisicions Aritmètiques* que ha realitzat la

Dra. Griselda Pascual i ha editat la SCM. La seva brillant exposició va fer un paral·lelisme entre dues situacions: les *Disquisitionae Aritmeticae* i la vida de Gauss i el seu entorn, i les *Disquisicions Aritmètiques* i el seu entorn, amb una referència obligada a tot l'equip que ha col·laborat amb la Dra. Pascual.

- Finalment el Dr. Andreu Mas Colell, reconegut arreu del món com un dels més prestigiosos economistes, i actualment vicerector de tercer cicle a la Universitat Pompeu Fabra va disertar sobre *L'enfocament matemàtic de l'economia* que va concretar amb un exemple d'aplicació d'un teorema de punt fix a una situació econòmica, seguit amb interès pel públic assistent.

Premis

XXXIII Olimpíada Matemàtica

El tribunal qualificador de les proves de la fase catalana de la XXXIII Olimpíada Matemàtica va acordar per unanimitat d'atorgar els premis següents:

- **Primer premi**: Xavier Pérez Jiménez, alumne de COU de l'Institut Joan Boscà, de Barcelona.
- **Segon premi**: Max Bernstein Obiols, alumne de COU d'Aula Escola Europea, de Barcelona.
- **Tercer premi**: Xavier Gratal Martínez, alumne de 3r de BUP de l'Institut Màrius Torres, de Lleida.

Agenda

Activitats i informacions del CRM

The 3rd Barcelona Logic Meeting

Lloc: Centre de Recerca Matemàtica.

Data: 30 i 31 de gener i 1 de febrer de 1997.

Comitè Organitzador: Enrique Casanovas, Raimon Elgueta i Rafel Farré.

Matemàtics convidats: J. Adámek (Technical University of Braunschweig), J. Bagaria (Universitat Pompeu Fabra), J. Barba (Universitat de Valladolid), A. Borovik (UMIST, Manchester), R. Jansana (Universitat de Barcelona), I. Neeman (Universitat de California a LA) i B. Poizat (Universitat de Lió).

Semestre de lògica algebraica i teoria de models

Lloc: Centre de Recerca Matemàtica.

Data: De l'1 d'abril 1997 al 10 de juliol de 1997.

Comitè Organitzador: J. M. Font i Enrique Casanovas.

Matemàtics convidats: E. Bouscaren (Universitat de París VII), X. Caicedo (Universitat dels Andes), F. Delona (Universitat de París VII), A. Pillay (University of Notre Dame), D. Lascar (Universitat de París VII), D. Pigozzi (Universitat Estatal d'Iowa), R. Cignoli (Universitat de Buenos Aires), W. Blok (Universitat d'Illinois a Chicago), J. Czelakowski (Polònia), D. Mundici (Universitat de Milà) i J. Flum (Universität Freiburg).

Workshop on Abstract Algebraic Logic

Lloc: Centre de Recerca Matemàtica.

Data: Del 25 al 28 de juny de 1997.

Comitè Organitzador: J. M. Font, R. Jansana, D. Pigozzi

Matemàtics convidats: P. Agliano (Universitat de Siena), H. Andréka (Universitat de Budapest), P. Dellunde (Universitat Autònoma de Barcelona), R. Elgueta (Universitat Politècnica de Catalunya), I. Ferreirim (Universitat de Lisboa), J. M. Font (Universitat de Barcelona), J. Gispert (Universitat de Barcelona), P. Idziak (Universitat de Cracòvia), R. Jansana (Universitat de Barcelona), B. Klunder (Universitat de Torún), L. Maksimova (Universitat de Novosibirsk), I. Németi (Universitat de Budapest), K. Palasinska (Universitat de Cracòvia), J. Raftery (University of Natal), W. Rautenberg (Universitat de Berlín), I. Sain (Universitat de Budapest), A. Salibra (Universitat de Venècia), A. Ursini (Universitat de Siena), G. Voutsadakis (Universitat Estatal d'Iowa) and A. Wroński (Universitat de Cracòvia).

Propers convidats

N. Fagella (Berkeley)	01.09.95 - 30.06.97	Sistemes dinàmics
M. Crossley (Aberdeen)	01.10.95 - 30.09.97	Topologia algebraica
D. Flath (Mobile)	01.09.96 - 31.08.97	Teoria de nombres
P. Tzermias (Bures-s.Yvette)	01.09.96 - 31.07.97	Teoria de nombres
A. Facchini (Udine)	01.09.96 - 31.08.97	Àlgebra
D. Scevenels (Lovaina)	01.09.96 - 31.08.97	Àlgebra
J. Seimenis (Samos)	01.11.96 - 31.12.96	Sistemes dinàmics
R.Roy (Nova Delhi)	07.01.97 - 31.12.97	Estadística
S. Todorcevic (Toronto)	07.01.97 - 31.01.97	Teoria de conjunts
Vl. Stepanov (Khabarovsk)	07.01.97 - 30.03.97	Anàlisi
H. Heinig (Hamilton)	07.01.97 - 31.01.97	Anàlisi
S. Kolyada (Kíev)	07.01.97 - 31.01.97	Sistemes dinàmics
L. Snoha (Banská Bystrica)	07.01.97 - 31.01.97	Sistemes dinàmics
J. Porti (Lió)	07.01.97 - 31.01.97	Topologia
A. Millet (Angers)	12.01.97 - 11.02.97	Anàlisi estocàstica
I. Dejter (Rio Grande)	03.02.97 - 28.02.97	Combinatòria
N. Privault (Évry)	01.02.97 - 31.08.97	Probabilitats
L. Pick (Praga)	01.02.97 - 31.03.97	Anàlisi
N. Krugljak (Jaroslav)	15.02.97 - 30.03.97	Anàlisi

Congressos

IAMG'97 Conferència anual de la International Association for Mathematical Geology

Lloc: Barcelona.

Data: Del 22 al 27 de setembre de 1997.

Informació: IAMG'97 Conference Secretariat. CIMNE- UPC (Campus Nord, C1). c/ S. Eulàlia d'Anzizu, s/n. 08034 Barcelona; tel: 93-401 60 37; fax: 93-401 65 17; e-mail: `iamg97@ma3.upc.es`.

El congrés de la International Association for Mathematical Geology de l'any 1997 té com a tema central l'anàlisi estadística de les dades composicionals, amb una èmfasi especial en la seva aplicació en l'àmbit de les ciències de la terra, les quals utilitzen sovint dades expressades en forma de percentatges, ppm o parts d'un total. Cal esmentar que la temàtica de l'anàlisi de dades composicionals és objecte de discussió i debat des que Karl Pearson va escriure l'any 1897 una de les seves famoses contribucions matemàtiques a la teoria de l'evolució amb el títol *On a form of spurious correlation which may arise when indices are used in the measurement of organs*. En aquest article esmenta per primera vegada l'existència de correlacions espúries. Des de llavors i fins avui s'han realitzat avenços notables, gràcies sobre tot a les nombroses aportacions del professor Dr. John Aitchison, el qual participa en el congrés. Malgrat això, el tema no es pot considerar encara tancat.

Està previst també incloure en el congrés altres temes relacionats amb la geologia matemàtica. En particular, es tractarà sobre els nous desenvolupaments teòrics de geoestadística i les seves aplicacions a estudis mediambientals, predicció i prevenció de riscos geològics, i estudis de recursos hídrics.

Curs CIRIT

Superparticles, the Electron and the Lepton Mass Spectrum

Lloc: Barcelona.

Dates: Del 10 al 14 de febrer de 1997.

Professors: Dr. Waldyr Alves Rodrigues, director de l'Instituto de Matemática, Estatística e Computaçao Científica, Brasil, amb la col·laboració de Josep M. Parra i Jordi Vives (física fonamental, UB) i Llorenç Roselló (LSI, UPC)

Organització: Departament de Física Fonamental de la Universitat de Barcelona.

Informació: `jmparra@ffn.ub.es`

El redescobriment de l'àlgebra geomètrica de Clifford, a partir dels treballs sobre l'equació de Dirac duts a terme per Marcel Riesz i David Hestenes ha donat origen a un vast camp de recerca i d'aplicacions que abasta camps molt diversos de la física.

Amb el curs del professor Rodrigues, una de les més destacades i actives personalitats de relleu internacional, es pretén donar a conèixer als investigadors en física matemàtica i teòrica algunes de les més recents i prometedores contribucions en aquest relativament jove camp de recerca.

Internacional

Centro Internacional de Matemática (CIM)

El CIM va ser creat l'any 1993 a Coïmbra (Portugal).

Es tracta d'una associació científica constituïda per la Societat Matemàtica Portuguesa i per catorze centres d'ensenyament superior. És oberta a centres d'altres països que desitgin esdevenir-ne membres.

Té la seva seu a l'Observatori Astronòmic de la Universitat de Coïmbra.

Les activitats del CIM en l'àmbit internacional començaran aviat.

Pretén organitzar congressos i escoles d'estiu, així com oferir allotjament temporal a investigadors en matemàtiques que desitgin reunir-s'hi. Vol fomentar projectes d'investigació conjunts amb el Brasil i contribuir al desenvolupament científic de les antigues colònies portugueses a l'Àfrica.

El primer president del CIM, el professor J. A. Perdigão Dias da Silva, ha estat elegit el juliol de 1996.

Es pot aconseguir més informació escrivint a: CIM, Complexo do Observatório Astronómico, Almas de Freire, PT-3040 Coimbra, Portugal, o bé visitant l'adreça de web `http://www.cim.pt/`.

Ensenyament secundari

La XXXIII Olimpíada Matemàtica

Els dies 13 i 14 de desembre es van celebrar les proves de la fase catalana.

La participació va ser de vuitanta-un alumnes (seixanta-un a Barcelona, onze a Lleida, set a Tarragona i dos a Girona), inferior en nombre a la de l'any anterior. Agraïm la participació de tots. En contraposició a la promoció del curs 1995-1996, el tribunal qualificador va decidir atorgar únicament tres premis.

En altres apartats d'aquesta revista podeu trobar els problemes proposats i la relació dels tres premiats. La nostra felicitació!

Les proves Cangur-1997

La Societat Catalana de Matemàtiques, animada per l'èxit de la primera convocatòria, ha dut a terme les tasques d'organització de les proves **Cangur**-1997 i ha fixat per a la celebració de la prova el dia 4 d'abril de 1997.

En la fase d'inscripció de centres es va constatar un augment de més del 20% dels centres inscrits. Actualment, per les dades que ja s'han processat pel que fa a la inscripció individual, es pot esperar que gairebé es doblarà el nombre d'alumnes inscrits.

Conversa sobre la FEEMCAT

SCM/Notícies volia donar a conèixer la FEEMCAT i les seves activitats. Per això vàrem tenir un canvi d'impressions, a la manera de «tertúlia radiofònica», amb alguns dels seus membres: Antoni Vila (que n'és actualment el President, i que també presideix l'AMPCM), Claudi Aguadé (d'AMPCM), Francesc Borrell (president d'ADEMGI) i Anna Pol (d'ADEMGI).

– Ens heu dit que volíeu fer aquesta xerrada per a la secció «Ensenyament Secundari»... i ens sembla que caldria una precisió inicial. Potser la secció la podríeu titular aquesta vegada (o millor per sempre!) «L'Ensenyament de les Matemàtiques» o bé «Matemàtiques i Ensenyament» perquè de fet, l'objectiu amb què han nascut les nostres Associacions és el mateix que el de la primera trobada d'ensenyants de matemàtiques de tots els nivells educatius (del parvulari a la universitat) que es va celebrar a Barcelona l'any 1978. I aquest esperit encara el mantenim.

– *...ja han sortit moltes sigles, fins ara!*

– Cronològicament la més antiga és l'APMCM, *Associació de professors de Matemàtiques de les Comarques Meridionals*, creada l'any 1992 amb «el detonant» d'un grup de professores i professors de Reus que volíem crear una revista que donés a conèixer experiències didàctiques i permetés la comunicació amb altres companyes i companys amb les mateixes inquietuds. L'APMCM es va anar «fent gran» i ara incideix, realment, gairebé totes les comarques meridionals, allò que abans se'n deia «la província» de Tarragona.

– L'ADEMGI, *Associació d'Ensenyants de Matemàtiques de les Comarques Gironines* va nèixer a finals de 1992 com a col·lectiu de professionals de tots els nivells educatius amb l'objectiu d'impulsar activitats que afavoreixin la formació del professorat i la difusió de les matemàtiques.

– *I aquestes dues entitats es federen...*

– Efectivament, a l'hora de plantejar-se la integració a la *Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas*, ja sigui per qüestions administratives ja sigui per allò de «las regiones» ens van dir que la representació catalana havia de ser única. Aquest fet va fer cristal·litzar la idea que ja ballava pel cap als membres de les dues associacions de formar un col·lectiu més ampli. I així va sorgir la *Federació d'Entitats per a l'Ensenyament de les Matemàtiques a Catalunya* que actualment té quatre socis pròpiament dits, APMCM, ADEMGI i els grups de mestres *Almosta* de Barcelona i *Més o menys*, d'Osona... i on, val a dir-ho, hi trobem a faltar bona part de Catalunya. Esperem amb els braços oberts d'altres associacions territorials (i no assenyalem ningú!...)

– *Potser això s'arranjarà aviat. Aquesta nota històrica sembla dir-nos que la FEEMCAT va néixer per una qüestió formal.*

– Això és ben bé anecdòtic! Ara es fan diverses activitats conjuntes entre les quals volem destacar l'activitat **Fem Matemàtiques** i la revista *3i4iX* (pronunciat «Biaix»).

– La revista ha pres el relleu de la que editava l'APMCM i ara ja ha arribat al número 9, amb una tirada de set-cents cinquanta exemplars. Si observeu els apartats que conté número rera número queda molt clara la finalitat d'aquesta publicació. Hi trobareu «Experiències a l'aula», «Entrevista» (a personalitats de la didàctica com Paulo Abrantes o Peter Hilton), «Anàlisi de Materials», «El món de les matemàtiques» (amb referències conceptuals, per exemple a la importància del mètode sintètic en geometria o a la història, com és ara un article sobre l'últim teorema de Fermat) i, naturalment, «El racó dels problemes».

– *I «Fem matemàtiques», és una «competència» a les proves* **Cangur** *?*

– De cap de les maneres! La SCM i les nostres Associacions no volem pas establir competències sinó una col·laboració àmplia. Ben cert que «Fem matemàtiques» té com a objectiu despertar «el cuc» per les matemàtiques, el mateix que pregonen les proves **Cangur** o bé l'Olimpíada que fan els alumnes dels darrers cursos de la secundària. Però cadascuna d'aquestes tres organitzacions té un plantejament diferent i, lligat íntimament amb aquest plantejament, s'adrecen a unes franges escolars o a unes altres.

– «Fem matemàtiques» s'adreça a alumnes de sisè de primària i al primer cicle de l'ESO. És ben cert que el tipus de motivació de l'alumnat va canviant amb l'edat. Per això en la primera fase (i també en la fase final) es plantegen problemes oberts, que cal treballar en equip. Si vegéssiu com treballen en grup els alumnes d'aquestes edats, sobretot els d'onze anys, com intercanvien idees, com redacten i presenten els seus treballs, quedaríeu parats! I, en canvi, no ens els sabem imaginar fixant l'atenció en un qüestionari com el de les proves **Cangur**... de la mateixa manera que no us imaginaríeu un alumne de catorze o quinze anys davant d'un examen com el que es planteja a l'Olimpíada.

– *Va creixent «Fem Matemàtiques»?*

– Certament la influència de l'activitat és més intensa en l'àmbit territorial de les associacions i grups que formen part de la FEEMCAT. També es fa arribar la propaganda als centres de recursos... però pensem que, per tal que creixi més, ens fa falta el que ja hem comentat, d'altres grups que permetin abastar tot el territori del nostre país.

– *A banda d'això, cada associació manté les seves iniciatives, no és així?*

– Efectivament. A Girona, en col·laboració primer amb el Col·legi de llicenciats i després amb l'ICE de la Universitat de Girona s'han dut a terme cursos de formació sobre diversos aspectes de les matemàtiques, un en cadascun dels quatre darrers anys acadèmics, a més de nombroses xerrades que han girat sobretot al voltant de la didàctica. En totes aquestes activitats la participació ha estat molt nombrosa i, a més, s'ha realitzat un fòrum de resolució de problemes, cada any més viu i que s'ha reflectit en una publicació...

– *Aquestes publicacions les comentarem a la secció de «Llibres»... i a Reus, o millor dit, a les comarques meridionals?*

– Molt correcta la precisió. No és cap secret que l'APMCM va nèixer a Reus però tant l'abast territorial, com la representació a la Junta, com la celebració d'activitats està del tot d'acord amb el nom de l'Associació. Les diverses conferències al llarg de l'any, que coneixem amb el nom de «Temes-Clau», i d'altres trobades es fan «descentralitzades» i amb àmplia participació. Perquè acostar-se a les cent persones en els nostres àmbits territorials està molt bé, oi?

– Per altra banda organitzem cada any uns Seminaris amb col·laboració amb la CIRIT i el CRM i les «Jornades de Didàctica de les Matemàtiques a les Comarques Meridionals» amb caràcter biennal. A les anteriors van assistir tres cents professors d'arreu de Catalunya, cosa que considerem un gran èxit, i ara estem preparant ja les terceres, per al proper mes de novembre.

– *Tot l'esforç que hi dediqueu, es veu compensat?*

I la resposta és unànime, com es podia preveure al llarg de la conversa:

– Creiem que sí. Ens impulsen les ganes de fer la nostra feina el millor possible. I la nostra feina d'ensenyar matemàtiques té com a part fonamental fer entendre què són les matemàtiques: no una mera aplicació de fórmules sinó tota una altra cosa: pensar, discórrer, conjecturar, provar,...

Per a més informació:

- Federació d'Entitats per a l'Ensenyament de les Matemàtiques a Catalunya (FEEMCAT)
- Associació de Professors de Matemàtiques de les comarques Meridionals (APMCM). Apartat de Correus 1306. REUS (43200)
- Associació d'Ensenyants de Matemàtiques de les Comarques Gironines (ADEMGI). Apartat de Correus 835. Girona (17080)

Cartes

A la Societat Catalana de Matemàtiques,

Escric aquesta breu carta per felicitar i agrair l'organització i l'entusiasme de totes aquelles entitats i persones que han fet possible la celebració de les proves **Cangur** a Catalunya. L'estímul que això ha significat per a tots nosaltres i la il·lusió amb què els alumnes hi han participat crec que justifiquen plenament l'enorme esforç implicat en aquesta tasca.

A més, és ben segur que aviat serviran d'element impulsor de nous crèdits variables i activitats extraescolars com ja està passant al nostre centre. D'aquesta manera s'augmentarà el coneixement i l'interès per les matemàtiques entre el nostre jovent.

Gràcies una vegada més.

ALBERT VIOLANT I HOLZ
Professor de l'àrea de matemàtica i informàtica
IES Príncep de Viana (Barcelona)

Escrits com aquest ens animen a seguir la tasca iniciada. Gràcies, doncs, a vosaltres!

Us podem anunciar que, per a col·laborar amb la tasca de preparació del **Cangur**, tots els centres inscrits rebran una publicació de la SCM, que ha redactat un equip de professores i professors animats pel mateix esperit que traslluеix la carta que hem rebut. En podeu trobar ressenya a la secció de **Llibres i publicacions**.

Sr. President de la SCM,

Voldríem amb aquest escrit fer-vos saber i anunciar-ho als lectors de **SCM/Notícies**, que un grup de professores i professors de matemàtiques estem intentant de constituir una *Associació de Professors de Matemàtiques de Barcelona.*

Com que és imprescindible saber les persones que tenen interès a participar en aquesta Associació us demanem que, a més dels telèfons de les sotasignades, un telèfon de contacte pugui ser el de la SCM.

Procurarem donar ben aviat informació a tots els interessats i a tots els membres de la SCM així com, si fos possible, a tots els centres d'ensenyament, de la celebració d'una assemblea constitutiva de la nova *Associació.*

CARMEN AZCÁRATE
Escola de Mestres. UAB.

MARTA BERINI
Institut Joanot Martorell.
Esplugues. Telèfon 371 25 39

Atès que un dels objectius que es va marcar l'actual junta de la SCM és el diàleg i la col·laboració amb grups de treball ja existents pel que fa a l'ensenyament de les matemàtiques, creiem que també hem de fer-ho extensiu als «grups en gènesi», i més si, com és el cas, sembla que «fa falta» una associació d'ensenyants de matemàtiques (o més d'una!) a les contrades de Barcelona.

Animem, doncs, l'equip gestor d'aquesta Associació. De part de la SCM rebreu tot l'ajut que ens sigui possible.

A més dels telèfons indicats a la carta, tots els interessats i les interessades podeu trucar a la Secretaria de la SCM (telèfon 318 55 16, Núria Fuster, tots els matins).

Articles

Aquesta secció de SCM/**Notícies** està oberta a la participació de les lectores i dels lectors.

En aquesta ocasió incloem primer un article sobre els polígons quasiregulars i tot seguit una nota informàtica breu sobre la «traducció» d'un article escrit en Ami Pro per tal que es pugui incorporar fàcilment a un context de treball LaTeX (això ha permès el «miracle» que un grup de persones que no el coneixien poguessin preparar, en $\LaTeX 2_\varepsilon$, el **Recull de problemes Cangur 1997**, opuscle del qual podeu trobar notícia en la secció corresponent).

El sarcòfag d'Ardèvol i els polígons quasiregulars

Albert Fàbrega
IES Mig-Món Súria
Departament Matemàtica Aplicada II
UPC, Terrassa

Introducció

Ardèvol és un poblet del municipi de Pinós de Solsonès. Com en molts altres llocs deixats de la mà de Déu, d'històries, n'hi ha moltes. Unes vegades, reals i altres, fantàstiques. Sovint, fregant la ratlla entre realitat i fantasia.
L'element més notable d'Ardèvol és la seva torre quadrangular. El cas és que fins el 1932 aquesta torre era cilíndrica -com les típiques torres de moros del país- però aquell any la torre s'esfondrà i, talment com si s'hagués despullat, deixà veure una altra torre interior, aquesta vegada quadrada.

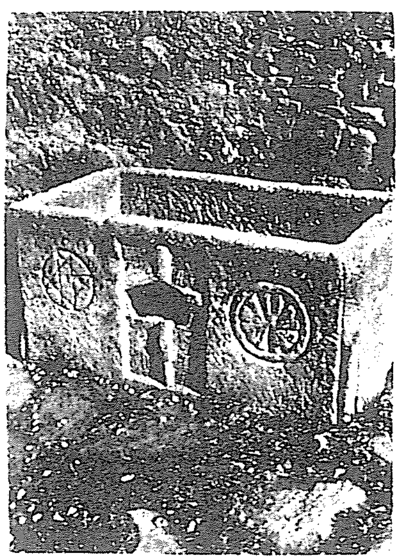


Fig 1: El Sarcòfag d'Ardèvol

La contrada és a tocar de la Segarra, que en els anys foscos era terra de moros. Així no ens ha d'estranyar que fos lloc d'enrenou militar. En alguna ocasió els moros es van apoderar del castell d'Ardèvol i la batalla que els cristians van lliurar per a recuperar-lo fou ferotge. La sang corria a bots i barrals. El camí que duia al castell restà vermellós de sang durant anys i panys i encara ara en algun lloc la terra és més roja. En memòria d'aquella batalla, els senyors d'Ardèvol portaven d'escut d'armes un camper d'atzur amb una banda de gules rivetada d'or.
Davant de la torre hi ha l'església de Santa Maria, i mirant-la de cara, a terra, a mà esquerra i molt discret, veiem un petit sarcòfag. És clarament medieval i la primera impressió que ofereix és que el seu estat és deplorable.
El sarcòfag té a banda i banda cercles amb decoracions geomètriques, cosa habitual en aquestes caixes. Però el dibuix de l'esquerra ja s'endevina molt peculiar: és una estrella dins d'un cercle (vegeu figura 1).
D'antuvi sembla l'octàgon estrellat regular. Més ben mirat, però, es revela un octàgon estrellat quasiregular.

Els polígons quasiregulars

Definim una *poligonal quasiregular* com la figura obtinguda de la manera següent:
Partint d'un punt, recorrem una distància D en línia recta, girem a l'esquerra (o dreta) un angle α, recorrem una distància d, girem de nou a l'esquerra (o dreta) un angle α, recorrem $D, \ldots$
És a dir, recorrem alternativament D i d i sempre girem en el mateix sentit un angle fix α.
Definim un *polígon quasiregular* com una poligonal quasiregular tancada.

Tenim el següent resultat:

- Tots els vèrtexs d'una poligonal quasiregular estan sobre una circumferència.

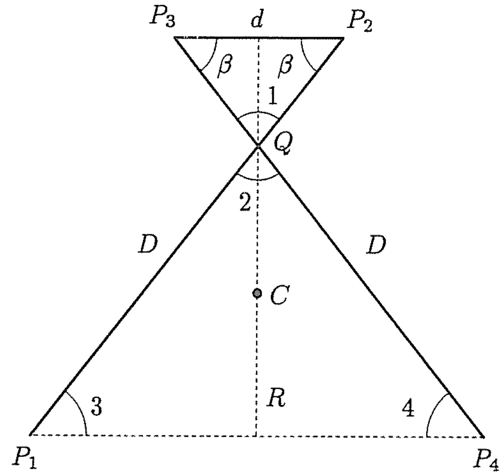


Fig. 2

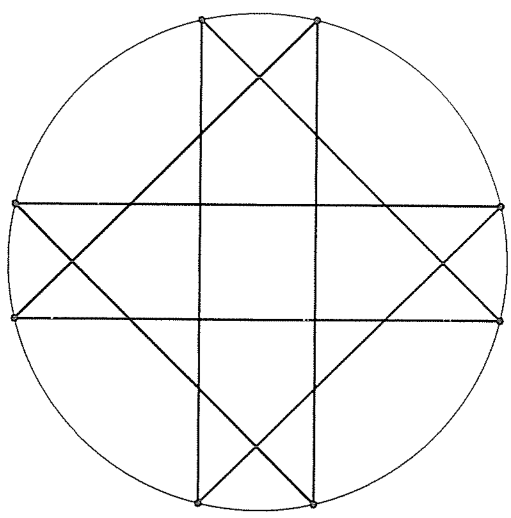
En efecte, considerem els 4 primers vèrtexs P_1, P_2, P_3 i P_4 de la poligonal i suposem que girem a l'esquerra amb α més gran que un angle recte (vegeu figura 2). (Si α és més petit que 90^0 la demostració és bàsicament la mateixa).
Ja que $\overset{\triangle}{P_2P_3Q}$ és isòsceles, llavors la mediatriu de $\overline{P_2P_3}$ passa per Q i el cercle $\overset{\bigcirc}{P_1P_2P_3}$ té el centre a $\overline{QR}$. Sigui aquest C.
$\overline{P_1Q} = \overline{P_4Q}$ ja que $\overline{P_2Q} = \overline{P_3Q}$ perquè $\overset{\triangle}{P_2P_3Q}$ és isòsceles i $\overline{P_1P_2} = \overline{P_3P_4} = D$.
Per tant $\overset{\triangle}{P_1QP_4}$ és isòsceles i llavors $\hat{3} = \hat{4}$. Però $\hat{1} = \hat{2}$ i per tant $\hat{3} = \hat{4} = \beta$.
Ara, d'acord amb Euclides I, Prop. 27, resulta que $\overline{P_2P_3} \parallel \overline{P_1P_4}$ i per tant $\overline{QR} \perp \overline{P_1P_4}$ de forma que $\overline{QR}$ és la mediatriu de $\overline{P_1P_4}$ i C és sobre $\overline{QR}$, així que $CP_1 = CP_4$ i $P_4 \in \overset{\bigcirc}{P_1P_2P_3}$.
És a dir, el cercle determinat per P_1, P_2 i P_3 passa també per P_4.
Finalment, per simetria del cercle respecte a rotacions de qualsevol angle i per simetria de la construcció, $(P_3P_4P_5P_6)$ és exactament equivalent a $(P_1P_2P_3P_4)$ i tenim establert el resultat.

La relació $\frac{d}{D}$ la representem per λ i l'angle de gir per α. El polígon quasiregular de relació λ i angle α el designem per (λ, α).

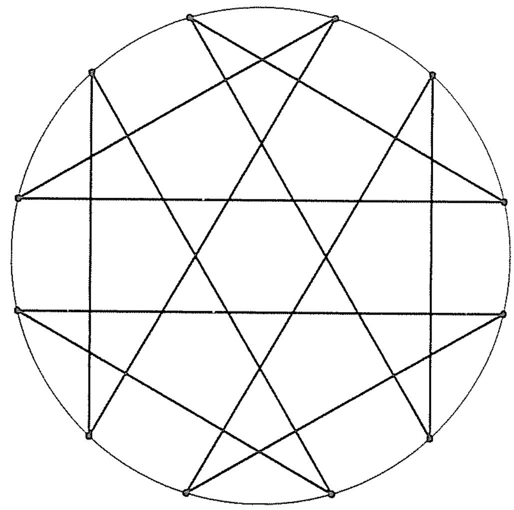
Per exemple (figura 3), $(\frac{7}{8}, \frac{3}{4}\pi)$ és l'octàgon estrellat quasiregular del sarcòfag d'Ardèvol i $(\frac{3}{4}, \frac{5}{6}\pi)$ és un dodecàgon estrellat quasiregular.

No ha d'ésser molt complicat establir la certesa de la proposició següent:

- Una poligonal quasiregular és un polígon quasiregular si i només si α és racional



$(7/8, 135)$



$(3/4, 150)$

Fig. 3: Polígons quasiregulars

Construcció dels polígons quasiregulars

Per a la construcció dels polígons quasiregulars us caldrà disposar de les comandes de la tortuga bidimensional. Si el vostre llenguatge de programació no les suporta (la qual cosa és el més probable), llavors les haureu d'implementar. Això és força senzill i podeu veure a [3] una forma de fer-ho.

Suposant que les teniu a l'abast, llavors l'algorisme per a les poligonals quasiregulars és el que tanca aquest article.

En aquest codi se suposa que:

- λ conté el valor de la relació $\frac{d}{D}$ del polígon.
- α conté el valor de l'angle del polígon.
- l és la longitud del costat més llarg del polígon (=D).

Per exemple, l'octàgon estrellat quasiregular del sepulcre d'Ardèvol de la figura 3 correspon a $\lambda = 7/8$, $\alpha = 135$ i $l = 200$.

```
δ:=FALSE;
LOOP
        δ:=NOT δ;
        IF δ THEN Forward(l) ELSE Forward(λ*l) END;
        TurnRight(α);
END;
```

Referències

[1] Bach, A., *Pinós de Solsonès*. Gran Geografia Comarcal de Catalunya, Volum 2: El Bages, El Berguedà i El Solsonès, Enciclopèdia Catalana, Barcelona, 1981.
[2] Euclid, *The Elements*. Dover Publications, Inc., New York, 1956.
[3] Fàbrega, A., *Euclides i la tortuga*. Edicions UPC, Barcelona, 1987.

Amipro2latex?

ANTONI GOMÀ
Institut Joanot Martorell
Esplugues de Llobregat

Al número 4 de **SCM/Notícies** es va publicar un article sobre el «traductor» `latex2html` on el nom simbòlic d'aquesta eina informàtica fa un joc de paraules (en anglès!) des de *latex to html* i converteix el *to* en *two* i, després, en 2.

El títol d'aquesta petita nota ja us indicarà, doncs, que vull comentar la possibilitat de «traduir manualment» un article escrit en AmiPro perquè es pugui inserir en un document de LaTeX.

Segurament tots els lectors i lectores coneixen el fet que LaTeX es basa en un potent llenguatge de comandes.

Un article en LaTeX és un document de text (ASCII), que comença amb unes comandes que especifiquen «el context de treball» i que no comentaré aquí. Totes les característiques de realçament de text es fan també amb comandes que comencen amb l'antibarra i els arguments es tanquen entre claus. Per exemple per escriure **això en negreta** s'ha de posar {\bf això en negreta} .

El que vull comentar amb detall en aquesta nota és la possibilitat d'escriure fórmules en LaTeX sense saber LaTeX. Podeu procedir de la manera següent:

- Escriviu el document en AmiPro.
- Quan arribeu a una fórmula («equació» segons AmiPro) obriu el marc per a escriure la fórmula.

- Seguidament escriviu l'expressió simbòlica amb les icones.

- En acabar, seleccioneu tot el text de la fórmula i copieu-lo a la carpeta.

- Feu Esc per sortir del marc de l'equació... i esborreu el marc.

- Vigileu on ha anat el cursor i torneu-lo a portar, si cal, al lloc on ha d'anar la fórmula.

- Cliqueu la icona d'enganxar... i ja tindreu en el vostre text la fórmula escrita en LaTeX.

Si feu això amb totes les fórmules del vostre escrit i, en acabar, guardeu el document com a ASCII... ja tindreu un document que amb una mica de bona voluntat (per exemple a **SCM/Notícies**) us acceptaran com a LaTeX perquè, de tota manera les condicions «de contorn» i els realços de text els posarà l'editor com a ell li plagui!!!

Problemes

XXXIII Olimpíada Matemàtica

Fase catalana (13 i 14 de desembre de 1996)

1. Amb dos filferros de 1996 cm de llarg cadascun, dos filferros de 1997 cm de llarg cadascun i dos filferros de 1998 cm de llarg cadascun es construeix un tetràedre de manera que les sis arestes resulten ser tangents a una esfera. Raoneu en quina posició relativa hem situat les arestes.

2. Un rellotger molt de la broma té a l'aparador de la seva botiga un rellotge amb les dues busques –la *minutera* i l'*horària*– exactament iguals. Quasi bé sempre una persona que s'hi fixi una mica pot deduir quina és la busca horària i quina la minutera i deduir, doncs, quina hora és. Tanmateix, però, en alguns casos això no és possible. Si en aquests casos s'escull a l'atzar una busca com a horària i l'altra com a minutera i l'elecció és incorrecta es cometrà un error en la lectura de l'hora. La diferència més curta entre l'hora llegida i l'hora real no pot ser en cap cas superior a les sis hores.

a) Descriviu les situacions en què no es pot saber quina hora és.

b) Estudieu quin és el màxim error que es pot arribar a cometre i a quina hora es produeix aquest error màxim?

3. En una bossa hi ha n boles blanques numerades de l'1 al n; n boles vermelles numerades de l'1 al n; n boles blaves i numerades de l'1 al n i n boles grogues numerades de l'1 al n, essent $n \geq 4$. Es treuen quatre boles d'aquesta bossa totes alhora. Estudieu, segons els valors de n, quins dels esdeveniments següents

A = {*treure totes les boles del mateix color*},
B ={*treure quatre boles amb nombres correlatius*},
C ={*treure tres boles d'un mateix número i l'altra no*}
és més difícil que es doni, és a dir, té una probabilitat més petita.

4. Sigui C un con recte de radi r i altura h. Sigui V el vèrtex del con i AB un diàmetre qualsevol de la base circular. Els plans P, paral·lels a la generatriu VA del con, que tallen la base circular del con segons cordes MN, perpendiculars al diàmetre AB, tallen la superfície cònica segons una paràbola. Trobeu quina ha de ser la distància d de la corda MN al centre O de la circumferència de la base per tal que l'àrea de la secció de P amb C sigui màxima.

5. Al pla definim un sistema de coordenades rectangulars. Calculeu l'àrea del recinte solució del sistema d'inequacions següent:

$$\begin{cases} \left|\sqrt{3}y - x\right| & \leq & 2x \\ x^2 + y^2 & \leq & 2x \end{cases}$$

6. Busqueu els nombres complexos α tals que els afixos dels nombres $\alpha, \alpha^2, \alpha^3, \alpha^4$ siguin els vèrtexs d'un trapezi.

7. Hi ha una fórmula que dóna l'àrea A d'un triangle del pla que té els vèrtexs en punts de coordenades enteres com a funció lineal

$$A = aI + bC + dV$$

on I representa el nombre de punts de coordenades enteres que són interiors al triangle;

C, el nombre de punts de coordenades enteres que queden situats sobre els costats del triangle i $V = 3$ el nombre de vèrtexs de coordenades enteres. Deduïu-la, a partir de l'anàlisi d'alguns exemples, i demostreu-la.

8. Anomenarem *polígon mixtilini* una regió tancada del pla limitada per *costats* que poden ser segments o arcs de circumferència.

Els *angles del polígon mixtilini* es mesuren en graus i són els angles determinats, en cada vèrtex, pels costats (en cas que siguin segments) i les tangents traçades pel vèrtex als costats que són arcs de circumferència.

Els *costats del polígon* es mesuren també en graus, de la manera següent:

- segments, 0°.
- arcs de circumferència amb la concavitat cap a l'interior del polígon, el nombre de graus que mesura l'arc, comptats positivament.
- arcs de circumferència amb la concavitat cap a l'exterior del polígon, el nombre de graus que mesura l'arc, comptats negativament.

L'esquema adjunt il·lustra el que s'acaba de dir.

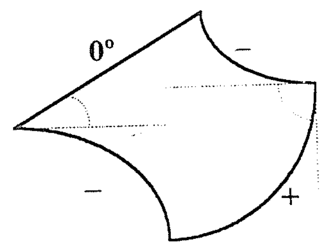
a) Demostreu que si un polígon té n costats, els angles són $A_1, A_2, ..., A_n$ i els costats $A_1, A_2, ..., A_n$ es verifica:

$$A_1+A_2+...+A_n = \alpha_1+\alpha_2+...+\alpha_n+(n-2)\cdot 180°$$

b) Demostreu que si els tres costats d'un triangle mixtilini tenen un punt comú que no és un vèrtex, llavors

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 0°$$

c) Si tenim un *angle mixtilini* A inscrit en una circumferència, calculeu A en funció dels costats α, β i γ del triangle que queda determinat a la circumferència.



Problemes proposats

- Esperem les vostres solucions dels problemes que proposem seguidament. La redacció n'escollirà algunes per a publicar-les al **SCM/Notícies/7**.

A20. De quantes maneres es pot descompondre un enter positiu n en suma d'enters positius més petits si considerem diferents aquelles sumes que o bé contenen sumands diferents o bé difereixen en l'ordre dels sumands?
(Per exemple el 3 té tres descomposicions: $1+1+1, 1+2, 2+1$.)

A21. Un tauler d'escacs 6×6 s'omple amb fitxes de dòmino (2×1) ben col·locades, és a dir, ocupant dos quadradets. Demostreu que sempre és possible tallar el tauler en dues parts mitjançant una línia recta que no talli cap fitxa.

A22. Donat un triangle ABC, tracem les dues bisectrius corresponents als angles A i B. Pel vèrtex C, tracem les paral·leles a cadascuna d'aquestes bisectrius i anomenem D i E els punts de tall amb elles. Demostreu que si la recta DE és paral·lela al costat AB, el triangle és isòsceles.

Solucions

A13. Determineu tots els enters, $x, y \neq 0$ tals que

$$(x^2+y)(x+y^2) = (x-y)^3.$$

Solució (Quico Borrell. Institut Salvador Espriu. Salt). Operant en l'equació donada queda

$$y(x^2y+x+y^2) = y(-3x^2+3xy-y^2).$$

Com que $y \neq 0$, es pot simplificar i, si ho entenem com una equació de segon grau en x, la «solució» és:

$$y = \frac{-x^2+3x \pm (x+1)\sqrt{x(x-8)}}{4} \qquad (1)$$

Per tal que y sigui enter $x(x-8)$ ha de ser quadrat perfecte. Si ho escrivim $x(x-8) = k^2$ i aïllem x, obtenim

$$x = 4 \pm \sqrt{(16+k^2)} \qquad (2)$$

i si x ha de ser enter, podrem escriure $16 + k^2 = r^2$ o, equivalentment, $16 = (r + k)(r - k)$ on r i k han de ser enters.

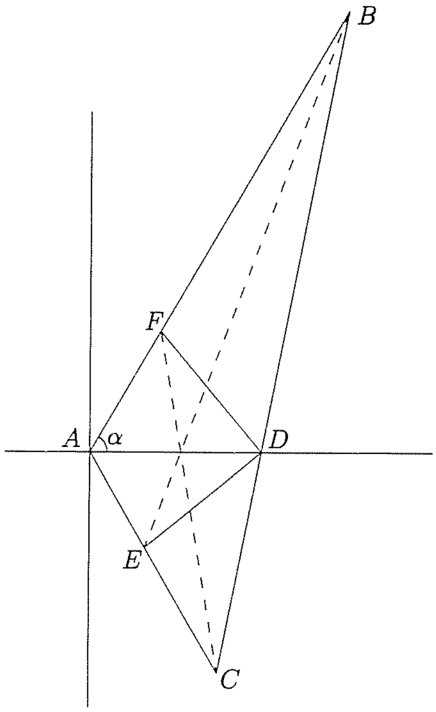
Si s'estudien totes les possibilitats a partir de les descomposicions del 16 en factors positius o negatius s'obtenen com a únics possibles valors de k els següents: $+3, -3, 0$.

L'expressió (2) ens dóna els possibles valors de x: $9, -1, 8$.

Finalment observem que tots ells ens donen valors enters per a la y en l'expressió (1). Les solucions, expressades com a parelles (x, y), són $(9, -6)$, $(9, -21)$, $(-1, -1)$ i $(8, -10)$.

* *

A14. Els segments AD, BE, CF són les bisectrius interiors d'un triangle ABC amb D, E i F sobre els costats del triangle. Determineu els possibles valors de l'angle $\angle BAC$ si l'angle $\angle EDF$ és de $90°$.



Solució (Redacció). Situem el triangle al pla complex fent coincidir el vèrtex A amb l'origen i la bisectriu per A amb l'eix real positiu. Posem $\angle BAC = 2\alpha$, de forma que $B = ce^{i\alpha}$, $C = be^{-i\alpha}$, on a, b, c indicaran els costats del triangle, com és habitual.

Les relacions de les longituds dels segments determinats per les bisectrius sobre els costats oposats ens permeten de calcular

$$F = \frac{bc}{a+b}e^{i\alpha} \quad E = \frac{bc}{a+c}e^{-i\alpha} \quad D = \frac{bc}{b+c}(e^{i\alpha} + e^{i\alpha}).$$

Si $\angle EDF = 90°$, els vectors $D - F$ i $D - E$ són perpendiculars i això vol dir que el seu quocient

$$\frac{D-E}{D-F} = \frac{a+c}{a+b}\,\frac{(a+c)e^{2i\alpha} + (a-b)}{(a-c)e^{2i\alpha} + (a+b)}$$

ha de ser imaginari pur, és a dir, que és oposat al seu conjugat. Això vol dir

$$(a^2 + bc)(e^{2i\alpha} + e^{-2i\alpha}) + 2a^2 - b^2 - c^2 = 0,$$

o bé, tenint present el teorema del cosinus i el valor de la suma de les dues exponencials complexes,

$$2(a^2 + bc)\cos 2\alpha + a^2 - 2bc\cos 2\alpha = 0$$

d'on resulta que $\cos 2\alpha = -1/2$ i $\angle BAC = 2\alpha = 120°$.

* *

A15. Sigui f una funció de $\mathbb{N}$ a $\mathbb{N}$ tal que $f(1) = 1$, $f(2n) = f(n)$, $f(3) = 3$, $f(4n+1) = 2f(2n+1) - f(n)$ i $f(4n+3) = 3f(2n+1) - 2f(n)$. Determineu la quantitat de nombres naturals entre 1 i 2000 fixos per aquesta funció.

Solució (Redacció). S calculem $f(n)$ pels valors baixos de n i escrivim els resultats en base 2, observem que f, pels valors de n calculats, inverteix l'ordre dels dígits de n. Veurem que, efectivament, la funció g que inverteix l'ordre dels dígits en base 2 compleix les condicions de l'enunciat.

Si A és una cadena de zeros i uns, indicarem per $\bar{A}$ la cadena obtinguda invertint l'ordre dels dígits de A, zeros a l'esquerra inclosos.

Les dues cadenes A i $\bar{A}$ tenen la mateixa longitud. Les condicions $g(1) = g(1_{(2)}) = 1_{(2} = 1$ i $g(3) = g(11_{(2)}) = 11_{(2} = 3$ són òbvies. Si $n = A_{(2}$, llavors $2n = A0_{(2}$ i $g(2n) = g(A0_{(2)}) = 0\bar{A}_{(2} = g(n)$.

La condició $g(4n+1) + g(n) = 2g(2n+1)$ surt de l'observació de $4n+1 = A01_{(2}$, $2n+1 = A1_{(2}$, de manera que $10\bar{A}_{(2} + \bar{A}_{(2} = 1\bar{A}0_{(2}$. La darrera condició surt de $4n+3 = A11_{(2}$ i $g(4n+3) + 2g(n) = g(A11_{(2)}) + 2g(A_{(2)}) = 11\bar{A}_{(2} + \bar{A}0_{(2} = 1\bar{A}0_{(2} + 1\bar{A}_{(2} = 3(1\bar{A}_{(2)}) = 3g(A1_{(2)}) = 3g(2n+1)$.

Les funcions f i g coincideixen ja que les condicions de l'enunciat defineixen f únivocament. Els elements fixos són els cap i cues en base 2. Entre 1 i $2000 = 11111010000_{(2}$ n'hi ha 92: 1 d'una i 1 de dues xifres, 2 de tres i 2 de quatre xifres, 4 de cinc i 4 de sis xifres, 8 de set i 8 de vuit xifres, 16 de nou i 16 de deu xifres, i 32 d'onze xifres; d'aquests últims caldrà excloure'n els $11111011111_{(2}$ i $11111111111_{(2}$ que són superiors a 2000.

Tesis

- Santiago Thió va llegir la seva tesi, dirigida per Tomàs Aluja, titulada *Anàlisis factorials descriptives locals*, el dia 15 de maig de 1996, a la Universitat Politècnica de Catalunya.
- Antonio Magaña va llegir la seva tesi, dirigida per Francisco Carreras, titulada *Formación de coaliciones en los juegos cooperativos y juegos con múltiples alternativas*, el dia 13 de juny de 1996, a la Universitat Politècnica de Catalunya.
- Jaume Paradís va llegir la seva tesi, dirigida per Juan J. Egózcue, titulada *Sobre una representación de los números reales basada en la identificación del continuo (0,1) con las partes de* $\mathbb{N}$, el dia 14 de juny de 1996, a la Universitat Politècnica de Catalunya.
- A. Barba va llegir la seva tesi, dirigida per José Luis Melús, titulada *Contribución a la evaluación de parámetros de diseño en la función de Handover para un sistema de comunicaciones móviles*, el dia 21 de juny de 1996, a la Universitat Politècnica de Catalunya.
- Miguel Soriano va llegir la seva tesi, dirigida per José Luis Melús, titulada *Contribución al diseño y evaluación de cifradores en flujo para comunicaciones seguras*, el dia 28 de juny de 1996, a la Universitat Politècnica de Catalunya.
- Antonio Ángel Viruel Arbáizar va llegir la seva tesi, dirigida per Carles Broto, titulada *Homotopy uniqueness of classifying spaces of compact Lie groups*, el dia 28 de novembre de 1996, a la Universitat Autònoma de Barcelona.

A **SCM/Notícies** donem notícia de les tesis tal com ens són comunicades pels Departaments o, en cas de la UPC, tal com són publicades a *Informacions UPC*. Si tots ajudeu podrem donar-ne compte amb molta més actualitat. Gràcies!

Llibres

Incloem avui en aquesta secció, a més de la notícia de la publicació a *Birkhäuser* d'un llibre sobre Àlgebres de Clifford del qual és coautor J. M. Parra (Universitat de Barcelona), la referència a diverses publicacions dedicades a la resolució de problemes. És interessant trobar, cada vegada més iniciatives que tendeixen a fer que els nostres alumnes i les nostres alumnes trobin «el gustet» per les matemàtiques.

Comentaris d'Antoni Gomà, de l'Institut Joanot Martorell.

Clifford Algebras with Numeric and Symbolic Computations

R. Ablamowicz, P. Louesto i J. M. Parra
Birkhäuser Verlag. Basel. 1996

Els autors assenyalen com una de les fites del seu treball palesar que l'ús de les eines informàtiques pot ajudar en el coneixement científic en molts àmbits a partir del fet que les àlgebres de Clifford es troben en l'encreuament de molts treballs de recerca: des de l'àlgebra abstracta, fins a la geometria projectiva passant per la cristalografia o la mecànica quàntica i moltes altres àrees.

El llibre que es comenta presenta 20 capítols que mostren aplicacions de les àlgebres de Clifford en camps molt diversos acompanyades de comentaris sobre el programari utilitzat i els resultats obtinguts.

Sessions de preparació per a l'Olimpíada Matemàtica

Sessions de preparació per a l'Olimpíada Matemàtica. 1996.

Edició a cura de JOSEP GRANÉ I MANLLEU

Editat per la Societat Catalana de Matemàtiques.

Barcelona 1996. 211 pàg.

La SCM ha editat per quart any consecutiu aquesta publicació i, en primer lloc, s'ha de fer constar que no es tracta pas de reedicions; cada any que passa l'edició és més acurada i, sota la guia de Josep Grané, presenta un interessant recull històric de problemes plantejats a les Olimpíades, incorpora noves seccions i n'actualitza d'altres.

L'edició del 1996 mostra els enunciats de les deu darreres edicions de l'Olimpíada Matemàtica en la seva fase catalana i en l'espanyola, i anuncia els premiats en les diverses fases nacionals i internacionals de l'Olimpíada, tan favorables l'any passat per als representants catalans.

En aquesta ocasió Griselda Pascual ha reescrit el capítol sobre *Aritmètica*, especialment pel que fa a la fonamentació teòrica i als interessants exercicis resolts, i es presenta un nou capítol sobre *Equacions funcionals* que ha escrit Claudi Alsina, amb el seu conegut estil didàctic.

Podem observar també alguns canvis en el capítol de *Geometria*, de Sebastià Xambó, i una nova ordenació i numeració dels problemes en la resta dels capítols: *Probabilitat*, de Josep Pla, *Polinomis*, de Lluís Bibiloni i Pelegrí Viader, *Successions recurrents*, de Josep M. Brunat, *Desigualtats*, d'Ignasi Mundet, i *Disseccions geomètriques*, de Joan Trias.

Acabaré amb un suggeriment: que s'estudiï la conveniència d'incloure un capítol sobre geometria a l'espai, i un comentari global: que les *Sessions* de la SCM mereixen una referència en totes les publicacions relatives a la resolució de problemes.

Estratègies per a resoldre problemes de matemàtiques

- *Estratègies per a resoldre problemes de matemàtiques.*

  Seminari de resolució de problemes de matemàtiques.

  Curs 1994-1995. Coordinadora: ANNA POL. Edita: Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat de Girona. Girona, 1995. 50 pàg.

- *La resolució de problemes de matemàtiques.*

  Seminari de resolució de problemes de matemàtiques.

  Curs 1995-1996. Coordinadora: ANNA POL. Edita: Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat de Girona. Girona, 1996. 64 pàg.

La Directora de l'ICE de la UdG escriu en la presentació del primer d'aquests llibres que vol fer partícip al professorat d'aquells estudis i treballs que ofereixen recursos educatius útils per a la reflexió i la millora de la tasca docent.

Ben cert que amb aquestes publicacions ha encertat plenament!

Aquests reculls de problemes han estat elaborats pels integrants del Seminari de resolució de problemes, organitzat per l'ICE durant els cursos 1994-95 i 1995-96, en el marc del Pla de formació permanent del Departament d'Ensenyament.

Les publicacions permeten al lector participar en la reflexió que han dut a terme els membres del seminari i analitzar els diferents mètodes de resolució i estratègies emprades. Així, en el primer volum «s'expremen» al màxim 20 problemes i en el segon 23 més del que en podríem anomenar «nivell olímpic» i uns altres 15 que, a redós de l'incorporació de nous membres al seminari (bon senyal, sens dubte!) incideixen directament en el tipus de problemes que se solen plantejar en les proves **Cangur** però, això sí, treballats i estudiats «fins al final».

Acabaré amb un comentari anàleg al que feia anteriorment: crec que sense intentar la «globalitat» en la presentació de temes que s'observa en les *Sessions*, aquests treballs poden ser referència obligada, a casa nostra, en les tasques d'orientació pera la resolució de problemes.

Fem matemàtiques

Tots plegats hem estat fent matemàtiques

Publicació de la Federació d'Entitats per a l'Ensenyament de les Matemàtiques a Catalunya (FEEMCAT). Reus, 1995. 100 pàg. (Suplement de la revista *3i4iX* (Biaix), número 8.)

L'activitat *Fem matemàtiques* pretén dos grans objectius: convocar un alumnat nombrós i divers per a compartir una tasca comuna i en un mateix període de temps, i d'altra banda, potenciar la idea de posar-lo en situació de «fer matemàtiques», d'investigar, de provocar la discussió i cercar estratègies a l'entorn de problemes plantejats...

En aquesta publicació es presenta una selecció d'alguns dels informes elaborats per grups d'alumnes participants en aquesta activitat que permeten al lector adonar-se que, al si de *Fem matemàtiques* els 465 participants han assolit entre tots plegats, com diu el president de la FEEMCAT en la presentació, «canviar l'enfocament de les matemàtiques a l'aula» i treballar-les des d'una perspectiva més global i menys academicista i, doncs, «millor»!...

Com podem llegir en un article d'una de les alumnes participants: «Em van fer pensar molt. Fins i tot em pensava que em sortia fum del cap de tan de pensar. Però em va semblar una experiència diferent el fet de tractar les matemàtiques d'una manera no tan monòtona com es fa a les escoles amb el llibre al davant i vinga exercicis i teoria. Tot era més bellugadís, més atractiu, més divertit».

Cangur -1997

Recull de problemes. Cangur 1997

Grup de treball de la SCM format per professors i professores de Barcelona, Girona, Esplugues, Reus i Salt.

Edita: Societat Catalana de Matemàtiques. Barcelona 1997. 38 pàgines.

Per tal d'elaborar aquesta publicació l'equip de redacció va fer una llista de «temes clau» i, després de ponderar la importància que hauria de tenir cada tema, es va creure que la millor ordenació podia ser la «pàgina de problemes».

Els enunciats, doncs, s'agrupen de dotze en dotze i, en cada pàgina hi ha enunciats de diversos graus de dificultat, com a les proves **Cangur**. Així s'ofereix una unitat didàctica escaient per a una hora de treball: una hora dóna temps perquè l'alumnat «pensi» els dotze problemes i faci la posada en comú dels resultats i, fins i tot, suggeriments d'ampliació.

Trobareu 32 pàgines de problemes «de resposta tancada» i la indicació de la solució correcta. Tot i la dificultat que es comenta de «classificar» un exercici en un o altre nivell, dotze pàgines es recomanen per als nivells 1 i 2; sis pàgines per als nivells 2 i 3; deu pàgines per als nivells 3 i 4 i quatre pàgines són més especialitzades per al nivell 4... però ben segur que, en totes i cadascuna de les pàgines, l'alumnat interessat de qualsevol nivell hi trobarà idees que li despertaran la imaginació.

Aquesta publicació es trametrà gratuïtament el proper mes de gener a tots els centres incrits a les proves **Cangur**-1997. Tots els altres interessats la poden demanar a la SCM al preu de 400 PTA (200 PTA per als socis).

Pensem que s'ofereix al professorat un material que li podrà servir per a ajudar els seu alumnes i les seves alumnes a despertar el gust per les matemàtiques.

Beques i ajuts

Beca Postdoctoral del CRM

El Centre de Recerca Matemàtica de Barcelona ofereix dues beques postdoctorals per al curs 1997-1998.

Condicions generals: Títol de doctor amb posterioritat al 31 de desembre de 1994; beques per a onze mesos no prorrogables, d'un import de 180.000 PTA mensuals.

Termini per a la sol·licituds: 10 de febrer de 1997.

Informació: Telèfon (93) 5811081, de 9 a 17 hores o bé e-mail `crm@crm.es` o també `http://www.crm.es`.

Beca Pere Menal

La Universitat Autònoma de Barcelona ofereix cada any, des del 1994, una beca amb el nom del professor Pere Menal i Brufal a l'estudiant amb la millor qualificació a les proves d'accés a la universitat d'entre tots els sol·licitants que s'hagin matriculat a la llicenciatura de Matemàtiques de la UAB.

La beca corresponent al curs 1996–1997 ha estat atorgada enguany a l'alumne **Xavier Masana Ferrer,** a qui donem l'enhorabona.

Societat Catalana de Matemàtiques

Comunicacions

Carrer del Carme, 47
08001 Barcelona
Tel. **318 5516**
Fax **412 2994**
e-mail scm@ma2.upc.es
sxd@ma2.upc.es
http://www-ma2.upc.es/sxd/scm.html

Secretaria: Núria Fuster
Horari: Matins, de 9 a 13 h; Dijous, de 15 a 20 h

SCM/Notícies
Gener 1997. Número 5

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

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

Índex

Joan Coromines i Vigneaux (21 de març de 1905 - 2 de gener de 1997)

«L'única Nació i l'única llengua meves, a les quals reto incondicional homenatge, són la Nació i la llengua catalanes. I veig amb tristesa que l'Estat i el govern que m'atorguen el *Premio Nacional* encara neguen o regategen els drets que són deguts a totes dues.» Joan Coromines. Carta al ministre de Cultura del govern espanyol. 1989.

«No vaig conèixer personalment Joan Coromines fins ara fa poc més d'un any quan el vaig visitar a Pineda en els primers dies de la meva presidència. Si abans ja m'havia captivat la seva obra, pel rigor, la profunditat i la magnitud, aquell dia tardorenc em va captivar l'home, per la seva intel·ligència, la seva capacitat de treball i la seva obstinació, però també, i sobretot, per la seva humanitat, per la seva fe en aquesta terra i en els seus homes.»

Manuel Castellet. President de l'Institut d'Estudis Catalans. (Avui, 5 de gener)

«Fóra empobridor i superficial de limitar-lo a un gran científic isolat i sense arrels. No solament perquè aquesta limitació retalla la component cívica –republicà, independentista i amb una visió completa de la seva Nació–, una component que ha marcat coherentment la conducta del gran lingüista tot al llarg de la seva vida, sinó que desconeix el fet que aquest aspecte de la ideologia i de l'activitat de Joan Coromines infon tota la seva obra científica i li dóna sentit. Ometre aquest fet indueix a la confusió.»

Jordi Carbonell. President d'Esquerra Republicana de Catalunya. (Avui, 5 de gener)

«Des del 1925 –es diu de seguida!– Coromines havia trepitjat literalment el país en totes direccions. Ho havia fet en les circumstàncies més favorables i en les més adverses: per exemple, en els anys posteriors a la Guerra Civil, quan sovint era interpel·lat per la Guàrdia Civil, que no entenia què hi feia aquell home sol, per les muntanyes. Vull recordar allò que sobre Joan Coromines havia escrit Josep Pla l'any 1961: "Jo tinc la impressió que és l'home que ha treballat més d'aquest país." Ara podem dir que en tenim plena constància.» Agustí Pons. (Avui, 4 de gener)

«Tenia una voluntat que la gent, mancats de models comparables i d'alternativa per al diccionari qualifiquem de fèrria. Seria, efectivament, difícil d'atribuir cap altre adjectiu a una llarguíssima vida de llargues hores diàries d'inversió en una tasca prefixada i inamovible. I era coherent fins a les últimes conseqüències. Ho era en la seva incommovible ideologia política i en la seva praxi lingüística i cívica. Ho era enmig d'un món i d'unes persones que sovint no podem o no sabem o no tenim valor de ser-ho, enteranyinats amb mil raons que se'ns interposen a cada moment.» Joan Solà. (Avui, 3 de gener)

«Potser era un home amb massa caràcter per tenir col·laboradors constants. Un dia em va dir amb una ombra de disgust: "Així que han après alguna cosa, deserten..." I tornava a la ironia, em sembla, quan deia pensant probablement en la seva mort: "Quan arribi el moment de les admiracions massa còmodes... Aleshores hi haurà massa unanimitat." Massa no, Coromines. La justa i merescuda unanimitat. Vostè ha estat l'home que a Catalunya val per un segle. He de buscar en el seu diccionari què diu vostè de *segle*. He de continuar buscant, en el seu diccionari, allò que ha recollit en cada una de les paraules: la vida de tots nosaltres, la dels nostres avantpassats i la dels nostres descendents.» Josep M. Espinàs. (Avui, 3 de gener)

«Noms, paraules, pàtria: això era Joan Coromines. Ha estat un filòleg de primera magnitud, un científic reconegut internacionalment, un treballador incansable. I juntament amb això, el seu amor al país, a la terra, el patriota. Això, dit d'una i altra manera per tothom aquests darrers dies, també ho dic jo a l'Església.»

De l'homilia del bisbe auxiliar de Barcelona, Jaume Tresserra, en les exèquies de Joan Coromines.

En el marc de la campanya per augmentar el nombre de socis de la SCM, incloem en cada número de **SCM/Notícies** una butlleta d'inscripció i d'actualització de dades.

Feu-la servir sempre que us calgui comunicar-nos un canvi de dades personals.

També us preguem que, si ho considereu adient, la doneu a altres persones o institucions (departaments, seminaris, etc.) que puguin estar interessats en les tasques que desenvolupa la SCM.

Societat Catalana de Matemàtiques

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

Dades de la persona sol·licitant

Tipus de soci: Ordinari ☐ Estudiant ☐ Institució ☐
cal acreditació

Nom i cognoms : ______________________________
o denominació de la institució

Adreça: ______________________________ Telèfon: ______________

Codi postal: _______ Població: ______________________________

Lloc d'estudi o de treball: ______________________________

____

....

Butlleta per a la domiciliació de la quota de soci de la SCM

La persona sotasignada autoritza que anualment es faci efectiu el rebut de soci de la Societat Catalana de Matemàtiques a nom de ______________________________
a la llibreta d'estalvi/compte corrent/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: |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Data: ______________________ DNI: ______________

Firmat: ______________________________

Firma

La quota actual és de 3.000 PTA per a socis ordinaris i institucions, i de 1.000 PTA per a estudiants.

SCM/Notícies/5
Edita la Societat Catalana de Matemàtiques