



# ALEPPI

revista dels estudiants de matemàtiques  
número 8

desembre - 83



Informacions de  
la casa..... 2

Vida i  
miracles..... 17

Calaix del  
matemàtic..... 10

Eústia..... 22

Crits de  
desesperació... 29

Jocs i  
divertiments... 32

Anuncis..... 35

Tal com us anunciàvem tornem a ser amb vosaltres, amb aquest Aleph "especial Nadal" que teniu a les mans.

Després del nostre debut com a equip de redacció continuem treballant i no és pas per mostrar la nostra capacitat periodística, ja que ens adonem perfectament de les limitacions en aquest camp; sinó perquè considerem que la comunicació pot tenir resultats força positius.

Ei amb el darrer número vam insistir molt en la necessitat que tots hi col·laboréssim; ara volem agrair l'interès dels que ho han fet i dels que ens han llegit, esperem que amb una actitud crítica vers el contingut i una mica més condescendent vers la forma. Als que ens heu adreçat crítiques volem dir-vos que les tenim en consideració i que hem intentat millorar.

Tenim ànims i projectes per tirar endavant, comptent que alumnes i professors s'animeran a fer-nos arribar les seves opinions.

ALEPH



ALEPH

DESEMBRE. 83

ANÀLISI DE LA GESTIÓ DE DEGÀ

Ens sembla oportú comentar que agraïm a totes les persones que s'han avinut a parlar amb nosaltres (Drs. Font, Pla, Canela i Casas) aquesta oportunitat d'aprofundir en els afers de la Facultat. També creiem que la disparitat de criteris que s'ha posat de manifest serà ben profitosa.

El passat dia 26 d'octubre va haver-hi una Junta de Facultat extraordinària amb un únic punt a l'ordre del dia: l'elecció del degà, ja que el mandat anterior s'havia esgotat. Fou una de les juntes més curtes a les quals hem anat. Els PNN's van proposar al Dr. Casas que tornés a ser degà, tot fent el comentari que els havia semblat bé la seva gestió en línies generals, encara que hi hagués alguns detalls de l'actuació del deganat amb els quals no estaven d'acord. Els alumnes també vam demanar la seva continuïtat. Però les coses eren prou clares i, passant a la votació, aquesta enregistrà un resultat de 20 vots per al Dr. Casas, 2 en blanc i 1 per al Dr. Cerdà. Resultat prou clar i que no mereix cap comentari addicional.

Aquest esdeveniment ens va fer pensar que seria interessant fer un article en el qual intentéssim valorar l'actuació del nostre degà i veure quines coses s'havien aconseguit i quines s'havien quedat en el tinter. Per això, en primer lloc ens hem preocupat de parlar amb algunes persones que podien tenir opinions variades i diferents de la gestió: els professors J. Pla, J.M<sup>e</sup> Font i M.A. Canela. Resumirem en grans trets els punts de les seves opinions:

Un dels apartats més importants i en el que tots tres coincideixen és el fet que no hi hagi una "preocupació institucional", és a dir, que no s'ocupi ningú de posar una colla de normes o regles per les quals caldria regir-nos. Per donar exemples, potser no tothom sap que el degà no té obligació de convocar periòdicament la Junta de Facultat; és a dir, que la pot convocar quan vulgui. Això podria donar lloc a molts problemes -com ho recordareu segurament els que heu conegut el degà que precedí l'actual-. Actualment es va convocant quasi mensualment, però no caldria escriure-ho i que fos norma?. Es troba a faltar unes normes que facin més operatiu l'ús de la Biblioteca; que no hi hagi criteris prou definits i prou clars per a aprovar o rebutjar un tribunal de tesi, etc. Tot això pot fer que les coses d'aquesta Facultat tinguin un caire de "tertúlia de cafè" ja que a vegades s'arreglen als "passadissos" parlant entre uns quants: que les coses arriben a Junta pactades.

Tot això pot fer que es pugui acusar el Dr. Casas d'un cert pragmatisme, és a dir, de justificar algunes deficiències de forma pels resultats aconseguits. El fet de no posar normes no serà volar deixar-se les mans més lliures?

També un altre tema important és el de les Comissions. Tothom coincideix a dir que són òrgans massa del tipus "consultiu", sense poder de decisió. La possible qüestió seria: Per què no el tenen?. No seria més operatiu que molts afers no passessin per la Junta de Facultat?. Per exemple: els itineraris de 2<sup>on</sup> cicle. També s'apunta que, en cas de fer-les executives, caldria revisar la composició.

Més coses: per exemple l'accés a la informació. Es podria disposar d'algun taulell d'anuncis on publicar els acords de les Juntes de Facultat, de Govern i altres, a fi que tothom pogués assabentar-se'n. També, que al calendari escolar hi constessin algunes hores per a reunions d'estudiants. Ara això és difícil!

L'últim punt -de molta importància- és el Pla d'Estudis. S'acusa el Dr. Casas d'haver-lo aturat, és a dir: les negociacions estan en un punt mort del qual molts no sabem com n'haurà de sortir; ja vam publicar en el darrer número de l'ALEPH com està actualment: amb uns acords mínims sobre unes directrius de treball. Respecte aquest punt es diu que com que les postures eren força contraposades i no hi havia possibilitat d'arribar a un acord, aquí es va quedar i actualment les negociacions i el clima de canvi del Pla d'Estudis està molt refredat. No s'arribarà a un acord?

Tot i aquestes crítiques i suggerències de canvis tots coincidiren en valorar positivament la seva gestió en trets generals i més donada la caòtica situació en què es trobava la Facultat abans del seu mandat.

També ens van puntualitzar que en alguns punts no es feien crítiques directes a l'actuació del degà, sinó una espècie de "debat sobre l'estat de la Facultat" i que la responsabilitat del degà era la de no posar-hi remei.

Com podeu veure, tot això són idees que han anat sorgint en les nostres xerrades amb els professors esmentats. Ara, el pas següent era el d'anar a veure l'interessat. Calia saber què pensava sobre aquests problemes -si realment ell veia que n'eren- i com es podien solucionar.

Un cop al despatx del degà i còmodament asseguts vam començar la xerrada.

El Dr. Casas sortí astutament del "parany" que suposava la primera qüestió: que fes balanç de la gestió dels tres anys al capdavant de la Facultat. Digué que no li corresponia a ell fer-ho.

Vist això i guiant-nos en tot moment per les idees que en les altres xerrades havien sortit, vam començar amb les qüestions.

Quanta les Comissions justificà el fet que no fossin executives en segons quins afers, d'una banda pels problemes de representativitat que això suposaria i, de l'altra, perquè significaria buidar la Junta de Facultat de capacitat decisòria.

Va estar d'acord amb la manca d'una més àmplia reglamentació -que ell també troba a faltar-, però que calia saber com sortien els Estatuts de la Universitat per osar-se a fer-la. I que en certa manera aquest "planejar" de la L.R.U. al llarg del seu mandat havia entrebancat aquesta situació. Però, malgrat tot remarquè que hi havia força coses reglamentades -moltes Mercès a acords presos en Junta de Facultat-. Alguns exemples: el Pla d'Ordenació Acadèmica, les contraccions, l'obligació del degà de respondre a la Junta de la seva actuació...

El degà afirma que no posa cap entrebanc a convocar Junta de Facultat o bé a incloure-hi algun punt a l'ordre del dia si hi ha membres de la Junta que així li ho demanen -assenyalà un nombre de 3 o 4-. Que no és la seva intenció posar objeccions a una possible oposició ni amagar-se. Diu que, fins i tot, alguns afers que podria haver solucionat sol o bé d'amagat, els ha fet passar per la Junta a fi que fos la Facultat i no ell qui prengués l'acord. Reconeix que alguns afers arriben a la Junta preparats -que no pactats, puntualitza- a fi que no es perdi temps en divagacions i les coses surtin clares.

Quan li vam dir que es deia que "escombrava massa cap a casa" (cap al seu departament: Topologia i Geometria) aviat va respondre: "Pregunteu-ho als del meu Departament! A veure què diuen!". Afirmà desconèixer si enguany els horaris havien estat fets col·locant primer les assignatures del seu departament i les altres "omplint forats", com algú ens ha comentat.

I del Pla d'Estudis, negà que se'l pugui acusar de rellentir-lo quan -digué- "entre altres coses espero una proposta dels PNN que s'adeqüi a l'aprovada a la Junta sobre seminaris. Aquesta proposta se'ns digué que es faria". Altres motius d'aquest rellentiment eren l'espera de la L.R.U. i els Estatuts de la Universitat, la necessitat de l'estabilització de les plantilles als departaments - a fi de

►►

fer discussions on no s'hi barregin altres motius a les negociacions que els estrictament docents- i que no seria oportú endegar un nou Pla d'Estudis que comptés amb una àmplia oposició d'alguns dels estaments de la Facultat -que calia que sortís un redactat acceptable per una bona majoria-.

L'apunt dels propers passos seria: Aprovació d'unes directrius de treball -afirmà que les que ell proposava i les dels PNN havia ben poca diferència, un cop acceptats ara els seminaris- i nomenar una Comissió que s'encarregui de la redacció d'un nou Pla. No s'atreví a fixar dates concretes.

Quantals horaris, no hi veié problema en redactar-ne un que contemplés "forats" per a assemblees d'estudiants. De tota manera era del parer de recomanar "tolerància" al professorat davant la pèrdua -no abusiva- d'alguna hora de classe per aquest motiu.

No volem fer cap comentari sobre el resultat de les nostres xerrades. Vosaltres mateixos podreu extreure'n les vostres pròpies conclusions. Creiem que aquesta és la postura que cal adoptar.

Hem intentat ser el màxim d'objectius en la transmissió al paper del resultat de les nostres xerrades, ser només un mirall de tot allò que se'ns anava dient.

Demanem perdó per no haver pogut transcriure literalment les nostres xerrades, però la limitació d'espai de l'ALEPH no ens ho ha deixat fer. És per això que hem optat pels resums i fondre en un escrit únic les opinions dels doctors Font, Pla i Canela.

JAUME RIBA i ANTONI SUSIN



## DELS ESTUDIANTS I EL GOVERN DE LA FACULTAT I LA UNIVERSITAT

Aquest article neix fruit d'una suggerència que he rebut. Se m'ha dit que potser calia haver extès el darrer ALEPH explicant una mica les funcions de les Juntes, Comissions i altres organismes que s'esmentaven en un dels articles. Ho intentaré. De tota manera, aquest article només vol ser-ne un petit recull i de cap manera exhaustiu.

L'òrgan sobirà de la Facultat és la Junta de Facultat. El seu braç executiu és el degà acompanyat de dos vice-degans i un secretari.

El degà és qui la convoca per decisió pròpia o bé a petició d'alguns dels membres de la Junta. Els estudiants hi tenim 5 representants d'un total d'uns 27 membres actuals.

Algunes de les atribucions més importants de la Junta són:

1- Aprovació del P.O.A. -Pla d'Ordenació Acadèmica- on s'hi reflecteix què fa cada departament: Assignatures que dóna, professorat, dedicació del professorat, cursos de doctorat... És el pla pel qual es guia la Facultat cada any en matèries docents.

2- Rebre propostes de les Comissions en les quals s'ha delegat i estudiar si s'escau o no la seva aprovació. Aquestes comissions són consultives, llevat de la de Biblioteques, que té poder executiu (en la compra de llibres).

3- Gestions de personal.

4- Distribució dels diners de la Facultat.

5- Nomenar els tribunals de tesi, examen de grau...

6- Aprovació dels itineraris -plans particulars- per a 4art i 5è cursos.

Comissió Docent: Entén del control de les activitats docents: control del temari donat pels professors i les memòries de l'any anterior, suggerències sobre els temaris, queixes sobre el professorat o els temaris...

També informa a la Junta de Facultat de la conveniència o no de l'aprovació dels itineraris. Darrerament hi ha hagut una proposta -amb possibilitats d'arribar a una bona fi- de convertir la comissió en decisòria en aquest tema. De tota manera, l'estudiant que pensés que el seu pla havia estat rebutjat injustament, podria recórrer davant la Junta de Facultat.

Els estudiants hi tenim 2 representants d'un total de 8.

Comissió de Biblioteques: Tracta de l'organització i distribució dels diners per a la Biblioteca. De l'adquisició de nou material i fons -llibres, revistes, col·leccions...- Una tasca iniciada darrerament ha estat l'enquadernació de les revistes existents. Hi tenim 2 representants.

Comissió Econòmica: Fa propostes de repartició del fons atorgat per la Comissió Econòmica de la Universitat. El reparteix entre els departaments, la biblioteca, la secretaria i un fons d'ajuda de viatges dels professors ajudants (congressos, intercanvis...). Aquests diners els utilitzen els departaments per: fotocòpies, viatges acadèmics, llibres, mobiliari... 1 representant.

A nivell de tota la Universitat hi ha dos òrgans on tenim veu i vot:

La Junta de Govern: Òrgan decisor de la Universitat. Té competències sobre totes les Facultats i en afers interfacultatius. Pot nomenar comissions consultives en afers econòmics, docents... Cada Facultat hi envia el degà, un professor i un estudiant.

El Claustre: Segons la L.R.U. té dues missions: Elegir el rector i redactar i aprovar uns nous estatuts per a la Universitat. Hi concorren un mínim de 5 estudiants per centre i la resta, fins assolir 1/3 del total -que poden molt ben ser 1.500 claustrals-, repartits amb criteris de proporcionalitat.

El Claustre delega en la Comissió -315 persones, les quals hauran de demanar-ho per a formar-ne part- i aquesta en la Ponència -15persones- que prepararà els textos per a la Comissió. (Acord de la Junta de Govern: 13-X-83)

No voldria cloure l'escrit sense fer-vos conèixer els noms de les persones que la Coordinadora d'Estudiants nomenà (10-XI-83) per a representar-nos:

Junta de Facultat: 5<sup>a</sup> Assumpta Sabater 4<sup>art</sup> Jaume Riba 3<sup>er</sup> Joan Carles Fiol  
2<sup>on</sup> Josep Moneo 1<sup>er</sup> Ernest Magrans

Comissió Docent: Núria Pi i Albert Violant

Comissió de Biblioteques: Antoni Garrido i Antònia Huertas

Comissió Econòmica: Pere Soler

Junta de Govern: Antoni Susín

Val dir que això no significa que sempre estiguin obligats a anar-hi ells. Hom ha entès sempre que als òrgans de la Facultat aquestes persones poden delegar les funcions en un altre company -que no a la Junta de Govern-. Tenir uns noms només era una manera de tenir uns, diguem-ho així, "responsables".



## .. la visita al museu ..

El passat dia 15 de novembre, aprofitant la festivitat del nostre patró, es va organitzar una visita "cultural" al " Museu de la Ciència". Aquesta, en principi, no tenia altre pretensió que la d'anar a veure el museu i sobretot, l'exposició " Breu viatge al món de la matemàtica " que allà s'ha organitzat.

La visita crec que s'ha de jutjar des de dos punts de vista, en primer lloc des del punt de vista de l'èxit a nivell d'assistència (erem prop d'un centenar de persones, 4 professors inclosos) i en segon lloc des del punt de vista, ja a posteriori, de la valoració de les coses que ens havien ensenyat. D'això és més o menys del que es tracta.

En arribar allà, dues persones ens van comentar (en dos grups separats) el procés de muntatge, i l'evolució de la idea de fer aquesta exposició, fins arribar a la seva materialització.

Creo que la filosofia de la mateixa és clara, cito textualment la guia de l'exposició: " No és el seu objectiu l'ensenyament de la matemàtica, sinó simplement de donar una visió general però molt limitada d'aquesta ciència tan complexa. Vol contribuir per altra banda, a canviar aquesta imatge de ciència abstrusa, avorrida i reservada a especialistes que desde sempre ha tingut". A nivell personal penso que realment aconseguen gran part de tot això. L'exposició comença amb una motivació del fet de comptar, passa a les maneres de fer-ho, tractant els diferents sistemes (decimal, sexagesimal, i binari). Seguidament es posa en el món de la geometria, des dels seus inicis (ja amb els egipcis) passant per la geometria del pla i l'espai, còniques, etc. Aquí puc remarcar uns artilugis molt curiosos per fer-nos adonar de com un rectangle en girar genera un cilindre, un triangle genera un con, etc. També trobem unes suggerències curioses que van més enllà introduint la idea d'altres geometries amb preguntes tals com: què serien les rectes sobre una esfera?. Finalment es fa un petit pas per la topologia i la probabilitat introduint una idea del que poden ser aquestes branques de la matemàtica.

Creo que mereixen una menció especial els constructors de les màquines i aparells que hi ha allà, per exemple és molt espectacular una banda de Möbius feta amb fusta, i tot això té molt de mèrit.

Això és més o menys la descripció física de l'exposició. Quant a la seva valoració, penso que ha de ser en global positiva, ja començant per la seva filosofia; però hi ha una cosa que s'escapa, és l'actitud d'aquells "locos bajitos" que van a veure l'exposició, els nens no es paren a llegir el que diu a les màquines ells només apreten botons i per exemple en una d'elles en la qual s'havia d'apretar un botó tres o quatre cops vaig veure com molts nens passaven per allà apretaven i marxaven. Suposo que això no és cap errada de l'organització, però crec que fa que es perdi la idea essencial, que és la de fer-los pensar sobre allò, ja em faig càrrec de què aquest punt ha de ser realment difícil, però és quasi el més important.

Crec però, que el millor de la visita van ser els postres, m'explico, al final se'ns va fer una sessió especial al planetari del museu, i tant per la gent que ja hi havia estat com per la que hi anava per primer cop, va ser una gran experiència. L'encarregat del planetari, un jove molt agradable, es va trobar una mica "a la seva salsa" i ens va fer una xerrada d'una hora i quart aproximadament (les visites normals duren de mitja hora a tres quarts) i en aquest temps ens va poder obrir els ulls a una ciència que ens queda molt llunyana, però que coincideu amb mi que és molt atractiva i quasi fascinant. Se'ns van obrir millor els ulls sobre el procés de les estacions de l'any, les coordenades que es prenen a l'univers, l'orientació per l'estrella polar i tot això amb un aire de familiaritat que ho feia molt agradable. Penso que molt poca gent se'n va adonar de com passava el temps (no tan sols per la velocitat amb què girava el sol a la cupula del planetari). Finalment ens va agrair que hi haguéssim anat, doncs el públic que sol tenir és de quitxalla que no estan realment interessats en això, i ell va poder fer anar un llenguatge que no pot utilitzar habitualment. Quan ja marxàvem, parlant amb ell, ens va dir que si realment el tema ens interessava, que miréssim de concertar alguna visita amb la persona que en té cura per a poder aprendre més coses de les moltes que es poden fer al planetari, que ell s'oferia a explicar-nos-les. Així que ja ho sabeu, si interessa en podem montar una altra !!!



"breu bibliografia d'història de les matemàtiques"

Donada pel Doctor Josep Pla i Carrers el curs 82-83 als alumnes de tercer curs.

ANGLÈS:

- MORRIS KLINE "Mathematical thought from ancient to modern Times"; Oxford University Press 1972; New York.
- CARL F. BOYER "The History of the Calculus and its Conceptual development"; Dover Publications, Inc. 1949 New York.
- DIRK J. STROIK "A Concise History of Mathematics"; Dover Publications, Inc.
- DAVID E. SMITH "History of Mathematics"; Dover Publications, Inc.
- HONARD EVES "Great moments in Mathematics"  
(After 1650) nº 7 Dolciani Math. Expositions.  
(Before 1650) nº 5 ,, ,, ,,
- LITTELWOOD "The Skeleton key of Mathematics" Hunderindson London 1949.

CASTELLÀ:

- ROBERTO BONOLA "Geometrias no euclidianas" Calpe, Madrid 1923.
- ALBERTO DOU "Fundamentos de la Matemática" Labor, Barcelona 1970.
- FRANCISCO VERA "Breve historia de la Matemática" Ed. Losada, SA Buenos Aires, 1946.
- JOSE BABINI "Historia susciente de la Matemática" Col. Austral Madrid, 1952.
- EGMONT COLERUS "Breve historia de las matemáticas" Doncel Madrid, 1972.
- NICCLAS ECUREAKI "Elementos de Historia de las Matemáticas" Alianza Universidad, Madrid, 1969
- H. W. TURNER "Los Grandes Matemáticos" CREOSA, Barcelona, 1968.
- ANDRE DELACHÉT "Análisis Matemático" Ed. Tecnos, Madrid, 1973.
- FRANCISCO VERA "20 Matemáticos célebres" Los libros de Mirasol

A. D. ALEKSANDROV

i d'altres "La Matemática; su contenido, Método y significado" Alianza Universidad nº 68-69-70 Madrid.

IMRE LAKATOS

"Fruebas y refutaciones" Alianza Universidad nº 206, Madrid.

IMRE LAKATOS

"Matemáticas, Ciencia y Epistemología" Alianza Universidad nº 294, Madrid.

FRANCÉS:

BELL

"Les Grands Mathématiciens" Fayot, París, 1938.

BELL

"La Mathématique reine et servante des Sciences" Fayot, París, 1953.

DIEUDONNÉ J.  
et autres

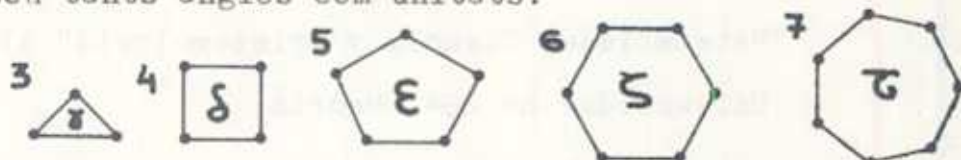
"Abregé d'Histoire des Mathematics" Hermann París, 1979.

Agraïrem tota futura ampliació que pogueu fer d'aquesta llista. No dubteu en enviarnos-la.



## Els números Poligonals

Els números poligonals van ser creats per l'escola Pitagòrica. Diofant d'Alexandria és el que va fer i presentar l'estudi més escabat dels números poligonals. Comença dient que els números de la sèrie natural, a partir del 3, són números poligonals. En la representació gràfica presenten tants angles com unitats.



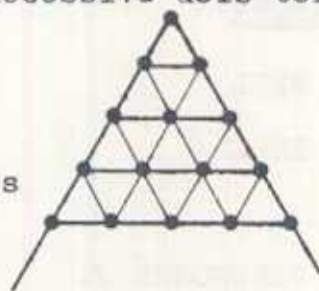
Els números triangulars es formen per addició successiva dels termes de la sèrie natural

1	2	3	4	5	6	7	8	...
---	---	---	---	---	---	---	---	-----

i surten

1	3	6	10	15	21	28	36	..
---	---	---	----	----	----	----	----	----

La seva representació gràfica s'obté perllongant dos costats del triangle i afegint un tercer costat.



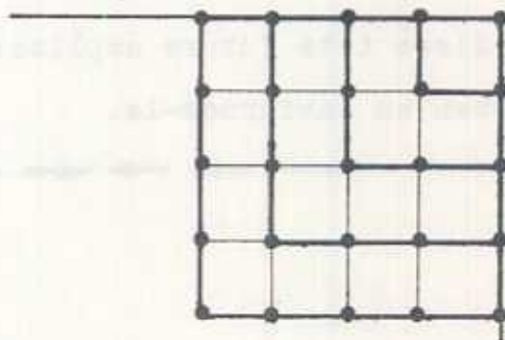
Els nombres quadrangulars es formen sumant els termes de la sèrie

1	3	5	7	9	11	13	...
---	---	---	---	---	----	----	-----

i surten

1	4	9	16	25	36	49	...
---	---	---	----	----	----	----	-----

que són els quadrats dels naturals. La seva representació gràfica s'obté perllongant dos costats contigus del quadrat i c<sub>o</sub>mpletant-lo.



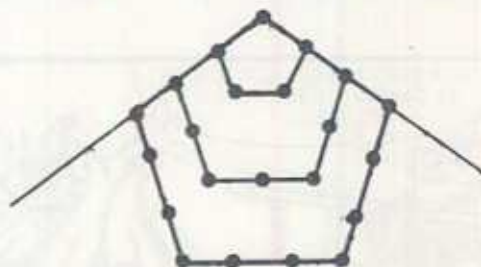
Els nombres pentagonals s'obtenen de sumar els termes de la sèrie

1	4	7	10	13	16	...
---	---	---	----	----	----	-----

i són

1	5	12	22	35	51	...
---	---	----	----	----	----	-----

La seva representació resulta de la sèrie de pentàgons:



Anàlogament es formen i representen els números hexagonals, heptagonals, etc.

Els grecs van treballar bastant aquests números, obtenint resultats com: "Tot número quadrat és suma de triangulars consecutius"

Demostració: = +

## COM ELS MATEMÀTICS FAN NOVES MATEMÀTIQUES?

És molt possible que si preguntéssim als estudiants d'aquesta Facultat sobre què pensen els seus amics o familiars que estem estudiant, ens veuríem obligats a amagar un somriure. No és cap secret que tots nosaltres tenim amics que potser pensen que aquí fem unes integrals increïbles (en el millor dels casos), i la cara d'alguns quan senten que aquests estudis deuren 5 anys, (i què es pot fer en tant de temps fent només matemàtiques!!!). El nostre venir cada dia des de ja fa uns anys ens ha obert les portes a un món que ben segur que pocs hàviem imaginat, i davant nostre ha aparegut una muntanya de coses a estudiar i a fer, i que no podem explicar mai a molts d'altres perquè no ens entendran.

Si volem entendre les matemàtiques com a ciència, cal que ens preguntem en primer lloc el motiu de la seva aparició i de la seva continuïtat. La utilitat pràctica ens resol ràpidament la primera de les qüestions, i la segona, la continuïtat (si bé no vull discutir sobre el fons pràctic) hem de veure-la com a conseqüència de la constant innovació que fa l'home en tots els camps. Però, què hem d'entendre per innovació en matemàtiques?

Molts dels treballs que es fan actualment, tracten de demostrar coses velles d'una forma nova. Què es pretén amb això?. Els motius poden ser diversos, però podem citar per exemple:

- La satisfacció del matemàtic d'haver arribat al resultat esperat, seguint uns camins diferents a aquells que s'havien establert. (El plaer obtingut en la demostració, per la demostració en sí, i no més, ens engloba sens dubte els altres casos).

- Moltes vegades la primera demostració no és la més curta, sinó que dóna voltes que es poden perfeccionar aconseguint abreviar-la.

- Obtenir nous punts de vista d'una mateixa cosa.

- Obtenir noves relacions entre diferents camps de la mate-

-Simplificació. Les matemàtiques han crescut de tal forma en els últims dos mil anys, que necessiten ser pulides constantment, simplificades i sistematitzades, unificades i condensades, ja que en cas contrari resultaria impossible passar els coneixements d'una generació a altra nova.

Però no sols són demostracions noves les que ens obren connexions entre camps diversos, posem per exemple la Geometria de Descartes. Les demostracions basades en ella acostumen a ser llargues i costoses de càlcul, però en canvi aconseguen relacionar la geometria i l'àlgebra.

A la vegada hi ha descobriments nous que en sí són d'una dificultat indiscutible, però que aconseguen simplificar problemes que d'altra forma serien indescriptibles, (imaginem-nos que volem calcular l'àrea de la regió compresa entre la trajectòria d'un projectil, i el segment rectilini que uneix el canó amb la diana, però que desconeixem el que són les integrals).

Els resultats nous, podem pensar que ens venen motivats per la curiositat d'una banda i la necessitat per altra.

Hem citat un tros amunt la Geometria de Descartes. Amb ella sabem que les equacions quadràtiques en  $x, y$  es corresponen amb figures geomètriques que són seccions planes d'un con. La curiositat faria que ens preguntéssim quina forma tenen les equacions cúbiques, i difícilment trobarem motivacions més sanes.

Un altre exemple el tenim en la resolució d'equacions de 1<sup>er</sup>, 2<sup>en</sup>, 3<sup>er</sup>, 4<sup>ta</sup> grau. Quan eren molts els que es dedicaven a buscar fórmules per a resoldre les de grau superior a 4, un jove matemàtic, Galois, va pensar en estudiar propietats que complien aquestes equacions, després de dubtar de l'existència de solucions. El que va aconseguir va ser introduir el concepte de grup, i una "conseqüència immediata" dels seus estudis va ser concloure que no existien fórmules per a la resolució d'equacions algebriques de grau més gran que 4.

Tal com hem dit, la necessitat és l'altre motiu pel qual es busquen resultats nous, i són molts cops les altres ciències les que demanant una petita ajuda al matemàtic proporcionen a aquest el motiu d'investigació.

Sembla, per tant, que les aplicacions pràctiques i la curiositat siguin les principals fonts de la innovació matemàtica. N'hi ha una altra que paradoxalment ha servit de gran ajut: el fracàs.

Tenim com a exemple el famós "Teorema de Fermat" (en un escrit diu que ha demostrat que l'equació  $x^n + y^n = z^n$ , on  $n > 2$ , no té solucions senceres, però que no escrivia la demostració perquè no li cabia). Molts matemàtics s'han "trencat la closca" intentant-ho demostrar... i encara no s'ha aconseguit. Ara bé, gràcies a aquests intents s'ha desenvolupat el que s'anomena Teoria dels Nombres.

Ara creiem que les més importants innovacions en Matemàtiques són aquelles que ens aporten una nova manera de veure les coses, la qual a la vegada ens proporciona nous resultats i noves demostracions de coses ja conegudes. Entre aquestes innovacions tindriem la Teoria de Conjunts. Al seu temps, va portar grans disputes entre els més aferrissats partidaris i els que, fins i tot, la consideraven com una malaltia per a les Matemàtiques. El cert és que ella aporta una manera diferent d'enfrontar-se amb els problemes. Posem un exemple:

Problema: Resolució d'un sistema d'equacions lineals.

Preguntes: Existeix solució? És única? Com trobar-la?

Plantejaments: - "Matemàtic clàssic": Ho planteja directament. Diríem que va directament al gra.

- "Matemàtic modern": Comença a abordar el problema plantejant-se quines propietats satisfan les solucions d'aquest sistema. És a dir, primer estudia les propietats del conjunt de solucions i a partir d'elles en dedueix les solucions.

Amb això no volem dir que es treballi sempre d'aquesta manera, sinó que hi ha una altra manera d'enfocar les coses, que és pot o no aplicar.

Arribat aquí, un podria dir: Bé, vaig veient una mica com



ballen els matemàtics per a aconseguir crear-les?. En aquest sentit la nostra pròpia experiència es redueix a la resolució de problemes a les classes de pràctiques. Donat un problema, ens ho mirem i, després de posara vegades cara d'espantats, ens ho tornem a llegir. Primer intentem aclarir què és el que ens donen i on volem arribar. Una vegada fet això cadascú s'espabila per a omplir els passos intermedis. Però, com treballen davant un problema els qui investiguen en Matemàtiques?.

Pel que alguns professors ens diuen, el primer de tot i més important és plantejar ben clar el problema. Després estudiar casos particulars i intentar conjeturar un resultat. Una vegada fet tot això... a intentar demostrar-ho!. Aquesta manera de tractar els problemes un no la té, sobretot quan està acostumat a que li presentin les coses ordenades de manera totalment deductiva (definicions ---- propietats ---- proposicions ---- teoremes ....) Per això creiem que s'ha d'intentar exposar els resultats de manera que un pugui entreveure com el "pare d'aquests" ho va fer en el seu moment.

Ens adonem que és molt difícil, però s'hauria d'intentar.

Nota: Aquest article està inspirat en un de Paul R. Halmos titulat "Innovació en Matemàtiques", publicat al setembre de 1958 i recollit al llibre "Matemáticas en el Mundo Moderno".

J. i L.

#### FONAMENTS

"Hom explica que un astrònom, un físic i un matemàtic eren de vacances a Escòcia. En donar un cop d'ull per la finestra del tren, veleren una ovella negra al mig d'un camp. "Molt interessant!", observà l'astrònom; "totes les ovelles escoceses són negres!". Respongué el físic, "No, no! Algunes ovelles escoceses són negres!". El matemàtic alçà suplicant els ulls al cel i digué, "A Escòcia existeix almenys un camp, que conté almenys una ovella, un cantó de la qual, almenys, és negra."."

## La vida de GALOIS

Everiste Galois va néixer a Bourg-la-Reine prop de París, el 25 d'octubre del 1811. El seu pare nicolas-Gabriel Galois era un republicà i cap del partit liberal del poble; després de la Restauració dels Borbons en el tron de França en la persona de Lluís XVIII, l'any 1814 esdevingué major. La mare de Galois, Adelaide-Marie (nascuda Demante) era la filla d'un jurista. Llegia amb fluïdesa el llatí gràcies a una sòlida educació en religió i els clàssics.

Els dotze primers anys de la seva vida, Galois fou educat per la seva mare, la qual li transmeté un complet coneixement dels clàssics. Sembla ser que va passar una infantesa feliç. Als deu anys li sortí un lloc en el col·legi de Reims, però la seva mare va estimar-se més tenir-lo al seu costat, a casa. L'octubre del 1823 entrava al col·legi Louis-le-Grand. Durant aquest primer any allà hi hagué cent alumnes que es van rebel·lar i no van voler cantar a la capella: van ser feregitats.

Galois va aprofitar bé els seus dos primers anys a l'escola, arribant a obtenir el primer premi en llatí, però aleshores començà a cansar-se'n. Va haver de repetir el curs següent, però això no va fer res més que agreujar el seu avorriment. Durant aquest període, Galois comença a interessar-se per les matemàtiques seriosament. Hi entra per mitjà d'una còpia dels "Elements de Geometria" de Legendre, un text clàssic que trencava amb la tradició euclidiana de l'escola geomètrica. S'ha dit que el llegia com una novel·la i que va arribar a dominar-lo amb una sola llegida. L'escola algebrista amb els seus textos no podia competir amb l'obra mestra de Legendre i Galois va prendre interès en llegir les memòries originals de Lagrange i Abel. Quan tenia quinze anys ja estava llegint material escrit per professionals de la matemàtica. Però el seu treball restava ensopit i semblava que havia perdut tot l'interès per ell. Els seus professors no l'entien, acusant-lo de llastimosa ambició i originalitat.

Galois va ser un inexhaurible treballador, com podem veure en alguns dels seus manuscrits; ell acostumava a treballar en el seu cap i només confiava al paper els resultats de les seves idees. El seu mestre Vernier l'empenyia cap a un treball més sistemàtic però ell no feia cas d'aquests consells. Sense tenir una preparació adequada va fer un examen competitiu per a entrar

a l'Escola Politècnica. Un aprovat hauria assegurat el seu triomf, però la Politècnica era el terreny de la "flor i nata" dels matemàtics francesos. El van suspendre. Dues dècades després, Terquem, editor d'algun dels seus treballs, donava la següent explicació: "Un candidat d'intel·ligència superior s'ha perdut per culpa d'un examinador d'intel·ligència inferior. Perquè ells no m'entenen, són un bàrber..."

El 1828 Galois entra a l'Escola Normal, una minsa ombra del que era la Politècnica i assisteix a unes classes de matemàtica avançada amb Richard, el qual sempre fou molt atent amb Galois. Aquest professor sempre fou del parer que Galois hauria hagut de ser admès a la Politècnica sense cap mena d'examen previ. L'any següent Galois publica el seu primer treball, el qual tracta de fraccions contínues. En aquell temps Galois ha anat fent descobriments fonamentals en la teoria d'equacions de polinomis, i sotmet alguns dels seus resultats a l'Acadèmia de Ciències. El ponent era Cauchy, el qual havia ja publicat un treball sobre el comportament de les funcions sota permutacions de les variables, apartat cabdal en la teoria de Galois. Cauchy va rebutjar la memòria i a una altra presentada vuit dies després li succeí el mateix. Els manuscrits s'han perdut i no han estat vistos mai més.

L'any següent veié dos contratemps. El 2 de juliol del 1829 el pare de Galois es suïcida després d'una dura batalla política amb el mossèn del poble. Pocs dies després tracta de nou la seva entrada a la Politècnica. Hi ha una llegenda que diu que, en veure que el seu intent era en va, va llançar un esborrador a la cara de l'examinador. Però molts autors que coneixen la biografia de Galois diuen que és falsa. S'accepta, doncs, que el que va passar és que en preguntar-li l'examinador Dinet els trets de la teoria de "logaritmes aritmètics", ell respongué que no existien "logaritmes aritmètics". Dinet el suspengué.

El febrer del 1830 Galois presentà les seves troballes al Gran Premi de Matemàtiques de l'Acadèmia de Ciències; el cim de l'honor en matemàtiques. El treball ha estat jutjat com més que mereixedor del premi. El manuscrit arribà al secretari, Fourier, que se l'emportà a casa per a examinar-lo en detall; però va morir abans d'haver-lo pogut llegir i no es va trobar entre els seus papers. Galois va considerar que aquestes repetides pèrdues dels seus papers no eren només efecte de la mala sort. Pensava que tot això era la conseqüència de viure en una societat en la qual el geni és condemnat al repudi en favor de la mediocritat; i, per això passà a atacar la política opressora del règim dels Borbons. ►►

Carles Xè. havia succeït Lluís XVIII el 1824. El 1827 l'oposició liberal havia obtingut alguns èxits electorals; el 1830 més eleccions són guanyades, convertint l'oposició en majoria. Carles, posat davant l'abdicació, intenta un cop d'estat. El 25 de juliol treu les "Ordonnances" retallant la llibertat de premsa. El poble no estava en situació de permetre aquestes arbitriarietats i es va revoltar. L'aixecament va durar tres dies, després del qual, el Duc d'Orléans, Lluís-Felip fou proclamat rei. Durant aquests dies, mentre els estudiants de la Politècnica estaven fent història als carrers, Galois i alguns dels seus companys romangueren tancats amb Guignault, director de l'Escola Normal. Galois estava enrabiat i, tot seguit, va escriure un atac molt violent a la "Gazette des Écoles", signant l'escrit amb el seu nom complet. L'editor va reconèixer l'escriptura i la signatura i Galois va ser foragitat com a conseqüència de la seva carta "anònima".

El 13 de gener del 1831, Galois intenta establir-se com a professor particular de matemàtiques, oferint un curs d'àlgebra avançada. Es troba amb molt poc d'èxit. El 17 de gener envia, encara, una altra memòria a l'Acadèmia: "Sobre les condicions de resolubilitat de les equacions per radicals". Cauchy ja no era a París però Poisson i Lacroix havien estat nomenats ponents. Després de dos mesos Galois encara no havia rebut cap comunicació i es decidí a escriure al President de l'Acadèmia per a preguntar-li què passava. Tampoc no rebé contesta.

Aleshores va ingressar a la National Guard, una organització republicana. Aviat, alguns dels oficials van ser empresonats per conspiradors, però alliberats pel jutge. L'agrupació fou dissolta per ordre reial. El 9 de maig tingué lloc un banquet de protesta el qual s'anà engrescant poc a poc fins que Galois proposà un brindis pel rei amb un ganivet a la mà. Els seus amics ho van interpretar com una amenaça contra la vida del rei i picaren de mans fortament, cantant, ballant i cridant pels carrers. El dia següent Galois era empresonat. En el judici ho va admetre tot però va dir que ell havia dit en el brindis: "Per a Lluís-Felip, si es torna un traïdor", però que amb el soroll s'havia perdut la darrera part de la frase. El jutge el deixà lliure el 15 de juny.

El 4 de juliol escolta el destí de la seva memòria. Poisson la declara incomprendible. L'escrit de Poisson acabava així:

"Hem fet un gran esforç per a entendre la demostració de Galois. El seu raonament no és prou clar, prou desenvolupat per a ésser-ne jutjada la seva validesa. És per això que no podem donar-ne constància en aquest escrit. L'autor ens anuncia que la proposició que és l'objecte principal d'aquesta memòria és part d'una teoria més general que pot tenir moltes aplicacions. Potser això vol suposar que les diferents parts de la teoria es clarifiquen mútuament; que és més fàcil dominar-les juntes que isolades. Voldríem suggerir que l'autor hauria de publicar tot el treball a fi de formar-nos-en una opinió definitiva. Però en l'estat en què ha estat sotmesa aquesta part a l'Acadèmia, no podem proposar-la per a la seva aprovació."

El 14 de juliol Galois estava al cap d'una manifestació republicana lluint l'uniforme de l'associació dissolta, portant un ganivet i un fusell. Fou arrestat sobre el Pont-Neuf, acusat de portar un uniforme il·legal i sentenciat a sis mesos de presó a Sainte-Pélagie. Allà treballà un cert temps en les seves matemàtiques fins que fou traslladat a l'hospital amb motiu de l'epidèmia de còlera de l'any 1832. Aviat fou deixat anar sota paraula.

Durant aquesta recuperada llibertat, Galois experimentà el seu primer i únic amor, amb una Mlle Stéphanie D. El cognom ens és desconegut; apareix en algun manuscrit de Galois, però fortament esborrat. És un interrogant aquesta part de la seva vida, que té una importància cabdal en els esdeveniments que es succeïren. Alguns fragments de les seves cartes reflexen que fou rebutjat i això se li posà molt malament. Poc temps després va ser reptat a un duel, sembla ser que per causa de la noia, però les circumstàncies són encara molt misterioses. Alguns biògrafs pensen que la noia no era res més que una excusa per a eliminar un rival polític en un afer d'honor. Però d'altres pensen que qui s'enfrontava a Galois era un republicà, possiblement un company de Galois i que el duel fou exactament el que aparenta que fou. Aquesta darrera història és força creguda ajudada per les darreres paraules de Galois:

► ►

"Demano als meus companys i patriotes que no em retreguin l'haver mort, perquè ho faig pel meu país. Moro víctima d'una infame coqueta. És en aquesta miserable batalla que la meua vida se me'n va. Oh! Per què morir per una cosa tan trivial, per quelcom tan menyspreable!... Perdó per a aquells que m'han mort, anaven de bona fe."

El mateix dia del duel, el 29 de maig, escriví la seva famosa carta al seu amic Auguste Chevalier, després publicada per aquest a la Revue Encyclopédique on tractava les seves troballes. Allà hi insinuava la connexió entre grups i equacions polinomials, afirmant que una equació és solucionable per radicals sempre que el seu grup sigui resoluble. Però ell també cita altres idees sobre funcions el·líptiques i integració de funcions algèbriques, a més d'altres coses massa críptiques per a ésser desxifrables. En aquest patètic document hom ha trobat escrit als marges de les pàgines "No tinc més temps!

El duel va ser a pistola a 25 passes. Galois fou ferit a l'estómac i va morir el dia següent, el 31 de maig, de peritonitis, després d'haver refusat l'auxili d'un capellà. El 2 de juny del 1832 fou enterrat a la fossa comú del cementiri de Montparnasse.

La seva carta a Chevalier acaba amb els següents mots:

"Demana públicament a Jacobi o a Gauss que et donin la seva opinió, no tan sobre la validesa com sobre la importància d'aquests teoremes. Més endavant hi haurà, així ho espero, persones que tindran més medis per a trobar la manera de desxifrar tot aquest embolic..."

Text d'IAN STEWART

(Adaptació de l'anglès: Matematicus)

#### ARITMÈTICA

"Un dels aspectes més atractius dels matemàtics és el de veure fins on poden arribar a fi d'estalviar el veritable treball!"

Matthew Pordage

## DEL ALMA

¿Cuántas veces no he oído una exclamación descorazonadora al comunicar que estudio Matemáticas? Descorazonadoramente pocas. Y es que las Matemáticas tienen una imagen de aridez, rigidez y oscuridad para todo el que las desconoce.

Esta imagen nace y se nutre de la propia vía de comunicación que se utilizó para hacer llegar a estas personas los primeros objetos (conceptos) matemáticos. En las clases de E.G.B. y de B.U.P. se trata de proporcionar cierto dominio calculístico y mecánico a base de repetir, repetir y volver a repetir machaconamente problemas estereotipados que aburren si ya se dominan y resultan al fin odiosos a aquél que tuvo la desgracia de no dar con sus soluciones; este método (quizás exagerado en mi exposición, lo reconozco) actúa como un potente refuerzo negativo que extrapola su fobia a todo lo numérico primero y a todo lo matemático por natural extensión.

Lo que es en realidad árido, rígido, oscuro es el modo en que se nos ha dado la Matemática. Ella, en sí, ¿cómo puede ser todo eso?

Ctro de los inconvenientes que incide en su poca popularidad es la necesidad de adoptar una postura activa para entender cualquier proposición matemática; me explico: cuando estudiamos Historia o leemos un libro de Zoología las ideas que en ellos se desarrollan penetran por sí mismas en nuestra mente, son datos de algo ajeno a nosotros y podemos, con una actitud "pasiva", limitarnos a abrirles las puertas del intelecto. Pero no con las matemáticas; para leer, es decir, comprender matemáticas, éstas se deben recrear o redescubrir. Una idea matemática en la medida en que se compone de objetos abstractos sólo puede existir en la mente de cada uno cuando ha sido elaborada, "abstraída" en un proceso individual, constructivo y absolutamente "activo".

En este sentido se puede decir que es poco cómodo estudiar matemáticas (como una actividad) pero he oído muchas veces a la gente que, extrapolando, dice: "son difíciles las matemáticas". Y nos miran, a los matemáticos, como a especímenes raros que incomprensiblemente soportamos la pesadez y salvamos la dificultad de ésta su desconocida Ciencia.

Por éstas y otras razones es tanta la incultura matemática de nuestra sociedad. Cualquier individuo medio puede leer más o menos fácilmente la Historia del Imperio Romano o La Clasificación de los Invertebrados, pero comparablemente son tan pocos los que no fruncirán el ceño cuando se les hable del Axioma de la Elección o se les pregunte qué es un Espacio Métrico.

Cuán próxima, después del largo y lento devenir histórico, tenemos la concepción pitagórica del conocimiento matemático!

Y sólo se me ocurre pensar que el alma de las Matemáticas no se ha revelado aún en un hecho colectivo, social, cultural; sino esporádicamente en aquellos que supieron acercarse a las matemáticas sin codiciar nada, con una mirada que es pura contemplación. Contemplación, citando al famoso filósofo H. Hesse, no es examen ni crítica, es amor desinteresado.

Alguien dijo que las Matemáticas eran una (la única) ciencia-arte. Ciencia porque requieren una técnica y un rigor que se adquieren con el trabajo y dedicación diarios, por su carácter deductivo. Arte porque conllevan una actitud creativa individual, aquella que queda de manifiesto cuando creamos de la nada la solución de cualquier problema encabezado: "Demostrar que...".

Yo decidí estudiar Matemáticas porque en ellas encontré esa dualidad ciencia-creatividad que en ninguna otra materia había pero sobre todo porque algún día debí contemplar su alma y me enamoré.

Cuando después de la exclamación típica me preguntan porqué estudio matemáticas pienso todo esto que he escrito y mucho más y acabo por contestar, simplificando, "porque me gustan".

ANTONIA HUERTAS



## un matemàtic llaminer escriu aquest tros de paper.

Senyor director:

Començo així el meu escrit, car no crec que mereixi el nom d'article i, d'aquesta manera, sempre pot interpretar-se, per qui no li agradi, com una bogeria sense pretensions.

Sóm en un món on, vulguem o no, hi ha definida una aplicació que a cada cosa li fa correspondre un número, que en diem preu, i això mateix ens permet d'establir la relació d'ordre: ser més car (o més barat si preferiu). És en aquest comparar relatiu i no evidentment en les 65 pessetes absolutes, absolutíssimes, que us en voldria parlar. Aquest fou el preu que vam pagar per la darrera revista, just el que costa un pastís dels que al meu poble en diuen una "Sara"; però senyor! malgrat reconèixer que sóc un crític molt llaminer he de donar-me la raó que l'últim Aleph no ens va deixar bon gust, més aviat no ens va deixar cap gust, que potser encara és pitjor; mai una de les nostres estimades revistes m'havia fet tan pobra impressió, creieu que si la llegeix algú de fora de la Facultat deixarà de dir que "només sabem fer números"?

Estimat (potser per ser hipotètic) director: la revista ha de ser quelcom més que un mocador per eixugar-nos les llàgrimes que dueixi la Geometria II o l'haver de fer la mili, cal que hi hagi col.laboracions interessants que permetin veure tots aquells aspectes de la Matemàtica que es perden en la monotonia d'algunes classes, és a dir, són necessaris articles que ens diguin coses noves i d'una manera nova perquè tothom conservi la il.lusió que tenia en començar la carrera i que molta gent va perdent. Cal doncs que sigui una finestra oberta cap al futur que al llegir-la ens trobem feliços de ser matemàtics (o projecte de).

Senyor director: espero que la pròxima vegada no em decideixi per pastís, per tant us prego que feu el que estigui a la vostra mà perquè l'Aleph ens ompli a tots, si més no perquè jo "conservi la línia

A S.S. M.M. d'Orient:



L'equip de redacció de l'Aleph, en reunir-nos per a preparar aquest número de Nadal, ens va semblar una bona idea d'escriure una carta als reis en la que donéssim veu als professors d'aquesta casa. Agraïm de debó la seva col.laboració. Heus aquí les seves respostes;

DEPARTAMENT D'ALGEBRA I FONAMENTS

R. Mallol: que els alumnes de 3<sup>o</sup> tinguin millors resultats que fins ara.

P. Bayer: Jo ja fa molts anys que no els demano rés, enguany no faré pas una excepció.

Giralt: Den retiro al Sr. Reagan antes de que él retire a media humanidad.

G. Pascual: Encara no he fet la carta.

A. Arenas: Més calefacció, que no hagi de fer classes a les 8 del matí i que ens toqui a tots la loteria.

A. Travesa; Que la propina es converteixi en sou, pocs problemes, que s'espantin tots els míssils i que no els puguin arreglar.

S. Zarzuela: Un tren elèctric complet.

DEPARTAMENT D'EQUACIONS FUNCIONALS

J. Augé: Un petit ordinador d'us personal (em faria molta il.lusió, però no el tindrè).

C. Simó: Temps.

A. Benseny: Una facultat molt més unida entre departaments.

H. Mielgo: No creo en los reyes.

A. Delshalms: Un cassette.

J. Bañeres: Un orgue elèctric.

S. Romano: Un viatge arreu del món.

A. Trepap: Una bicicleta.

## DEPARTAMENT D'ESTADÍSTICA MATEMÀTICA

- F. Sales: Per la facultat, que s'aprovi aquest més un nou pla d'estudis a satisfacció de tothom. En general, pau, tranquil·litat i dies normals, entenent que un dia normal no vol dir que sigui igual que els anteriors sino que aporti una miqueta més de progrés, i progrés que ho entengui cadascú com vulgui.
- D. Nualart: No vull res.
- M. Sanz: Que em retornin la capacitat de veure les coses tal com no són.
- J. Pla: L'autèntica democràcia, els drets de l'home per a tothom, és a dir, la certesa que mai no haurem d'esperar ja la vinguda dels reis.
- B. Verdú: Lavabos per no haver de fer tanta cua i en millors condicions, més calaixos a la taula, sis hores de classe per professor a la setmana, fil musical.
- A. Torrens: Condicionar millor les aules i despatxos, pintar, calefacció, fil musical, donar les mateixes condicions de treball i confort als alumnes i professors que tenen els PNN's de serveis generals.
- J. Font : TV color, màquina d'escriure electrònica, que encenguin la calefacció quan es té fred, menys hores de classe, funcionament democràtic de departaments i facultat, més dotació de personal administratiu i de serveis pero que funcioni, prohibició de fumar.
- R. Nonell: Un apartament (àtic) al Passeig de Gràcia, ser numerari, un penjarrobes, una màquina de fer cafès, una instal·lació d'aigua corrent i un water.
- O. Julia: La tesi per l'any que vé i una facultat nova a Pedralbes.
- C. Arenas: Feina i felicitat.

## DEPARTAMENT DE GEOMETRIA I TOPOLOGIA

- J. Teixidor: Que l'alumne aprofiti la possibilitat d'accedir a professor de 2º cicle, que tingui més inquietud per fer anar més bibliografia. Que l'eficàcia del seu aprenentatge a classe s'intensifiqués mitjançant un diàleg més intens a classe amb el professor.
- J. Vaquer: Que els reis il·luminin el cervell als alumnes per a que siguin capaços d'aprobar al juny.
- E. Casas: Dies de 40 o 50 hores. Unes plantilles de professors a gust de tothom.
- C. Curras: Que funcioni la calefacció quan fa falta; a mi em fa falta un "tresillo"

- S. Xambó: No tinc costum de demanar-ne pero faré una excepció: voldria una capsa de guixos de colors per dibuixar a la pissarra, un llibre que demano ja fa temps i no arriba mai, aire condicionat en el despatx, els rètols de senyalització per la facultat, i un aparell de grabació pel secretari per usar a les Juntes de Facultat.
- D. Llerena: Ja sóc massa gran i no crec en els reis.
- J. Elias: Locals bons. Despatxos individuals (màxim 2 persones), ara són 4. Dies de 30 hores per poder corregir problemes. Sóc una persona feliç i ho tinc gairebé tot i, el que em fa falta, està en camí. Ja tinc el llibre i l'arbre.
- J. Cebrián: La pau al món, que els homes s'estimin, unes botes d'aigua, una màquina de fer cafés, un lavabo.
- E. Alberto: Que els alumnes respectin el calendari acadèmic, que arreglin les aules, que posin més calefacció a les aules i que treguin la tarima de l'aula 3.
- M. Teixidor: Un armari per a en Xambó, que arreglin l'esquerda del despatx, una cadira per poder seure els alumnes, que treguin els tallers de l'aparcament, i uns quants posters per les parets.
- E. Fossas: Que tots els universitaris asumeixin la tasca que els correspon en el claustre constituent. Un pla d'estudis nou.
- A. Castellanos: Un cotxe nou de gasoil últim model.
- A. Ras : Vull una estufa, un ventilador, una llei d'objecció de consciència bona i un viatge a Paris amb companyia.
- J. Miret: Un retulador capaç de corregir els problemes per duplicat.

## DEPARTAMENT DE TEORIA DE FUNCIONS

- R. Aguiló: Salut i que augmentin les pensions de jubilació.
- J. Cascante: No contesta.
- J. Cerda: Inspiració pels alumnes per resoldre un problema cada setmana i tenir-lo clar per poder-lo explicar als altres. Que canviïn el pla d'estudis. Que em despertin al matí per a resoldre els meus propis problemes. ►►

- M. Tort: Que todos aquellos que hayan cursado los estudios de la licenciatura de matemáticas (y con la experiencia que esto les haya supuesto), si en algún momento tu vieran ocasión de retroceder en el tiempo y matricularse de nuevo por primera vez en la universidad, optaran de nuevo por los citados estudios.
- M. Canela: Que el ministerio aplique la Ley de Reforma Universitaria.
- J. Casasayas; Només en poder contestar la pregunta ja estaria contenta. Potser és essencial demanar la possibilitat de que cada any pugui demanar alguna cosa.
- M. Serrahima: "Que la pluja caigui a poc a poc en els sembrats  
i l'aire passi com una estesa mà  
suau i molt benigna damunt els amples camps.  
Que Sepharad visqui eternament  
en l'ordre i en la pau, en el treball,  
en la difícil i merescuda  
llibertat." Salvador Espriu "La pell de brau"
- C. Cascante: Donar la volta al món.
- M. Ariño: Librarme de la mili. Planos topogràfics de Montserrat, Montseny y el valle de Núria. Una mochila.
- J. Garriga: Poder portar a terme un llarg viatge ple d'aventures i de descobriments.  
Sensibilitat per a fruit de cada moment, saviesa per a arribar fins al fons de les coses.
- A. Palanques: Una maquineta que escrigui el que jo dic.
- D. Pascuas: Una taula i una cadira nova.
- M. Ralló: Un bon lloc de treball per a la Dolors a Barcelona. Una fotocopiadora per la biblioteca.

Esperem de debó que els reis siguin generosos i os concedeixin tot alló que demaneu. Altre cop, moltes gràcies.

Núria Pi

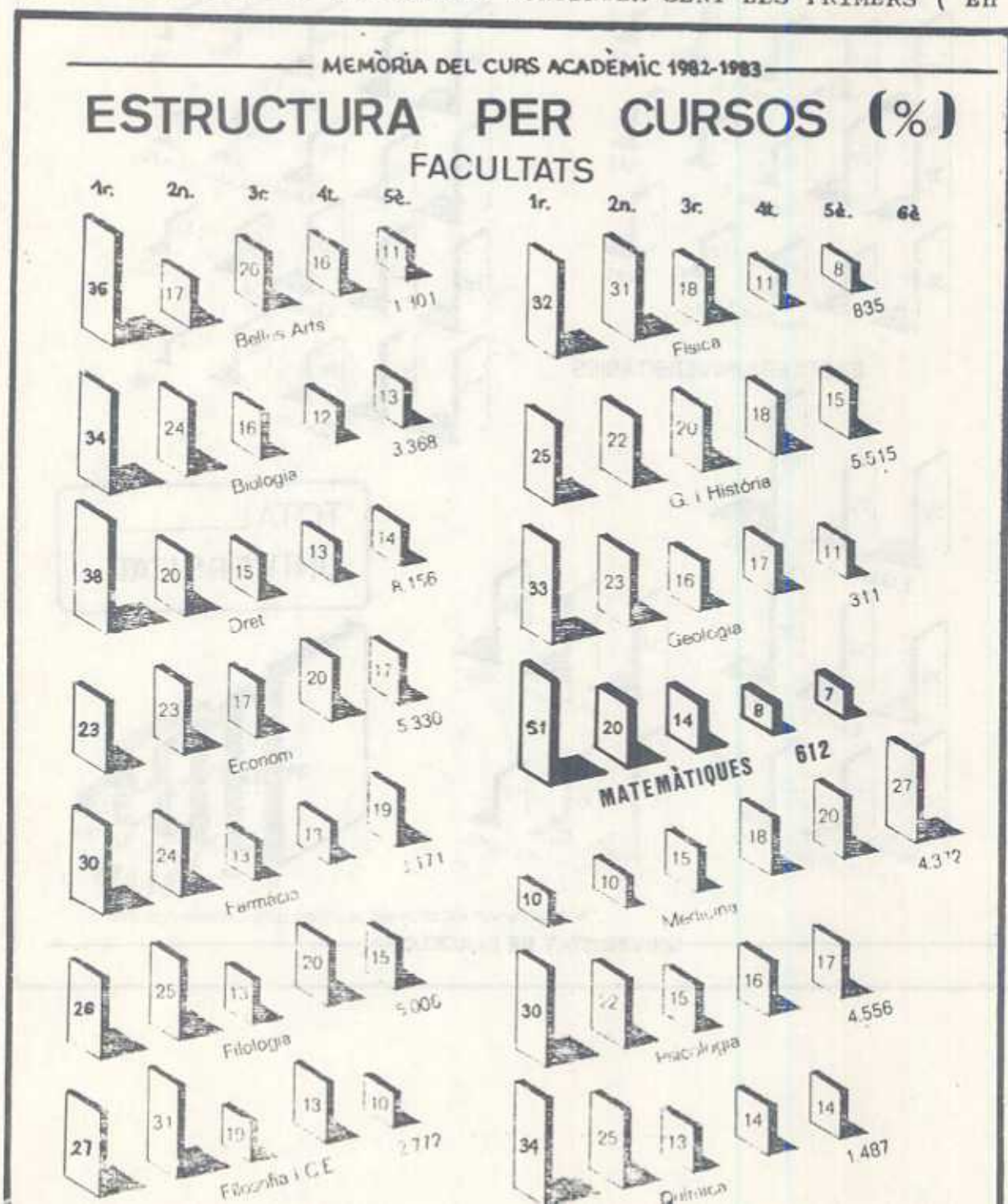


## ELS MATEMÀTICS CONTINUEM SENT ELS PRIMERS !

La idea inicial de la revista era de fer el seguiment d'una promoció, és a dir agafar tota la gent que entra a la facultat en un any determinat i mirar com ha evolucionat aquesta població al llarg del temps. Però per problemes externs a la facultat ( Funcionament de les secretaries i arxius ) aquest gran projecte periodístic ha sigut impossible.

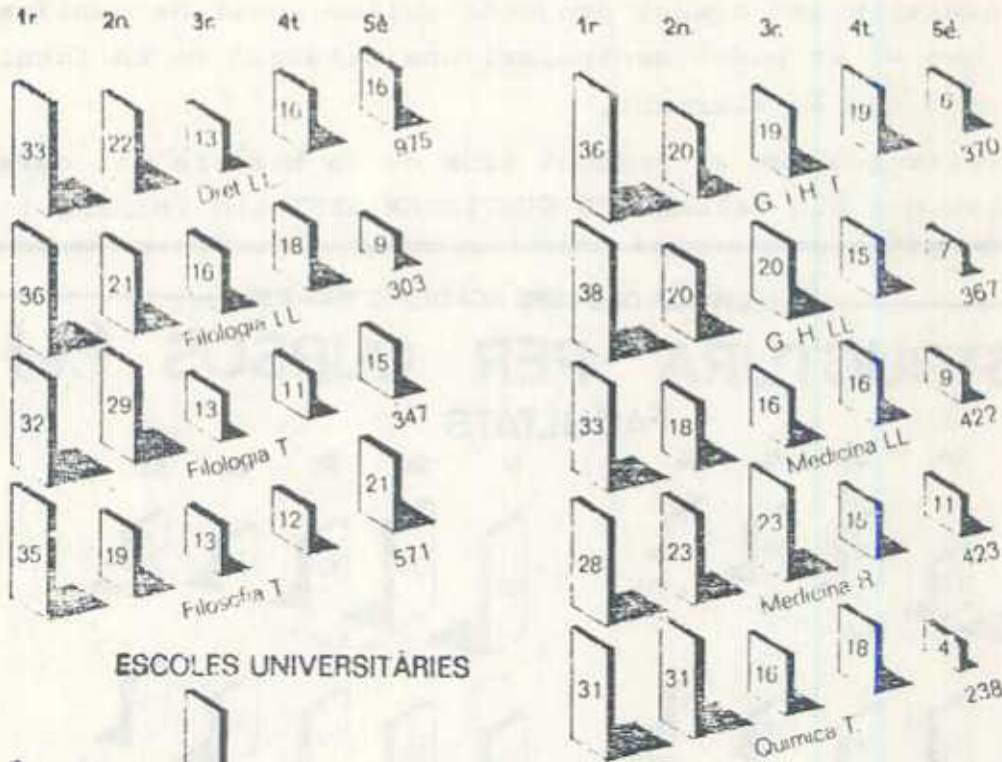
Nosaltres amb aquest projecte volíem posar de manifest amb xifres, que no es poden manipular, una situació de la facultat que jo crec que és alarmant.

Creiem que amb el següent tros de la Memòria del curs 82-83 queda clar que ELS MATEMÀTICS CONTINUEM SENT ELS PRIMERS ( En qué? )

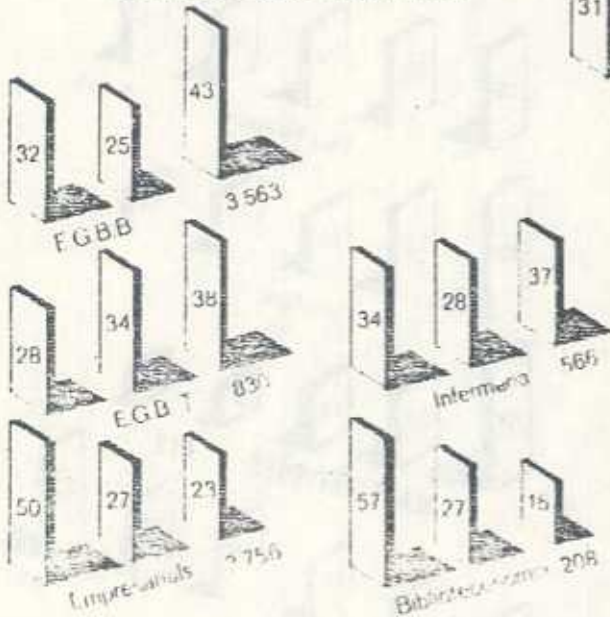


MEMÒRIA DEL CURS ACADÈMIC 1982-1983

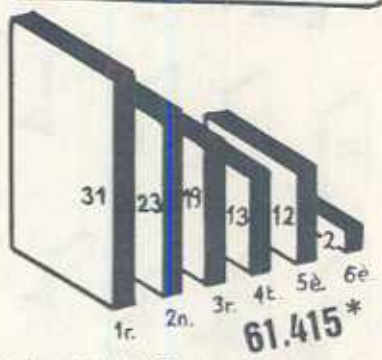
DELEGACIONS



ESCOLES UNIVERSITÀRIES



TOTAL ———  
UNIVERSITAT



\*Al total hi són inclosos els alumnes dels Centres Adscrits

## VEUS DINS LA FOSCA

Unes noies de 1r. fem nostres les darreres paraules de Voltaire i cridem:  
Llum, més llum!

Les nostres classes són a l'aula?, que comencem a anomenar familiarment "la nevera". Les condicions en general hi són molt dolentes, rígids tots pel fred i la humitat, sobretot a primera hora del matí, voltats per corrents d'aire (quan canviaran els vidres trencats de la finestra, a tot això?) treballem poc més que amb el llum que ens entra per les finestres, que va minvant com més hivern es fa. Els fluorescents del sostre no en donen gaire, i els de la pissarra sarveixen per a veure el que escriuen els professors (per a que ho vegin ells, vull dir, que a poc lluny que et posis ja no veus res, i si et poses massa a prop només veus la meitat del teu cantó). Quan es tracta de prendre apunts la cosa arriba a extrems exagerats: Totes les que firmem (menys una) fem servir ulleres per llegir i estudiar, i si segueix la cosa igual, acabarem fent servir microscopis o bastonets blancs. El problema és urgent, no ens volem quedar cegues!

"En efecte" - com diu en J. Garriga habitualment- "veiem que..... no veiem res! Tampoc sentim res, perquè l'acústica és horrible. Què podem aprendre així? Ens hem de trencar el cap i els cozes estudiant, però demanar-nos, a més els ulls, és ja una mica massa.

LES QUE ENCARA HO VEIEM CLAR







- 1- Filósofo y matemático griego, nacido en Samos hacia el siglo VI a JC, se le atribuye el teorema que lleva su nombre y la tabla de multiplicar, consideró el número como la verdadera estructura de las cosas.
- 2- Tablas o cuadros que sirven para el cómputo. Divisible por dos (al revés).
- 3- Matemático escocés que vivió en los siglos XVI-XVII, realizó importantes

trabajos sobre la resolución de problemas trigonométricos, inventó la tabla de logaritmos que lleva su nombre, sentó algunos principios sobre los cuales se han basado diversas máquinas calculadoras. Casa de dentro a fuera.

- 4- Hará el nido (al revés). Río de Italia.
  - 5- Mensurala. Término, remate, consumación de algo.
  - 6- Orilla de la vía pública adecuada para el tránsito de peatones. Diez mas dos.
  - 7- Reza. Batracios.
  - 8- Matrícula de Jaén. Personaje legendario que durante la guerra de Troya dió muerte a Héctor, pero fué muerto a su vez por Paris, quien le disparó un dardo al talón, única parte vulnerable de su cuerpo.
  - 9- Lengua provenzal. Finalices, acabes, concluyas.
  - 10- Libro de cuentas ajustadas. Nombre de mujer.
- A- País de Centro-América. Personaje bíblico.  
 B- Hispano. Matrícula de Cádiz.  
 C- Pieza que se ajusta a la boca de una cavidad para taparla. Letra con que se representa el cuerpo de los números reales.  
 D- Arbol también llamado cinamono.  
 E- Cierta simio. Ciudad alemana, cuna de Albert Einstein.  
 F- Pronombre. Símbolo químico del Sodio. Conjunto de reglas establecidas para el culto y ceremonias-religiosas.  
 G- Abreviatura física de resistencia. Matrícula de Salamanca. Pintor catalán.  
 H- Altar. Cada uno de los sonidos simples del lenguaje hablado.  
 I- Mojasen o manchasen con un líquido que salta esparcido en gotas.  
 J- Piezas de ajedrez. Campeón (al revés).

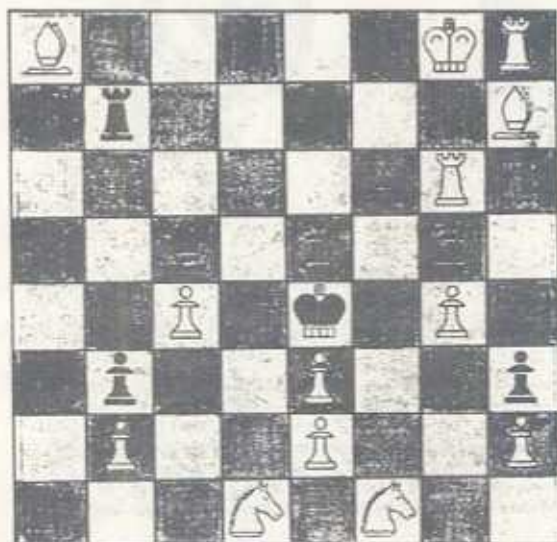
►1. Trobe el nombre natural més petit que compleixi la condició que quan la seva primera xifra de l'esquerra es col·loqui a l'últim lloc de la dreta, el nombre resultant és un cop i mig l'original. (Aquest problema fou publicat a "The New Statesman and the Nation", el dia 24-12-1949, i el seu autor és el Dr. J. Bronowski. Allò interessant d'aquest problema és el seu resultat que fa inútil tota possibilitat de trobar la solució per tempteig).

►2. ¿Com ho feries per multiplicar dos nombres si només sabessis sumar i trobar el doble i la meitat d'un nombre?

►3. Restableix totes les xifres desaparegudes de la següent divisió exacte:

$$\begin{array}{r}
 \text{x x x x x x x x} \quad \overline{\text{x x x}} \\
 \text{x x x} \quad \text{x x 8 x x} \\
 \text{x x x x} \\
 \text{x x x} \\
 \text{x x x x} \\
 \text{x x x x}
 \end{array}$$

►4. Heus escrí un original problema d'escacs: es demana el moviment de les blanques que NO impliqui l'inmediat mat del rei negre.



*Las blancas juegan y no dan mate.*

►5. Cerca el terme que segueix de la successió:

M ♡ 8 M 3...

NOTA: Qui vulgui participar en aquesta secció es pot adreçar directament al Lluís València (matins sula 5).

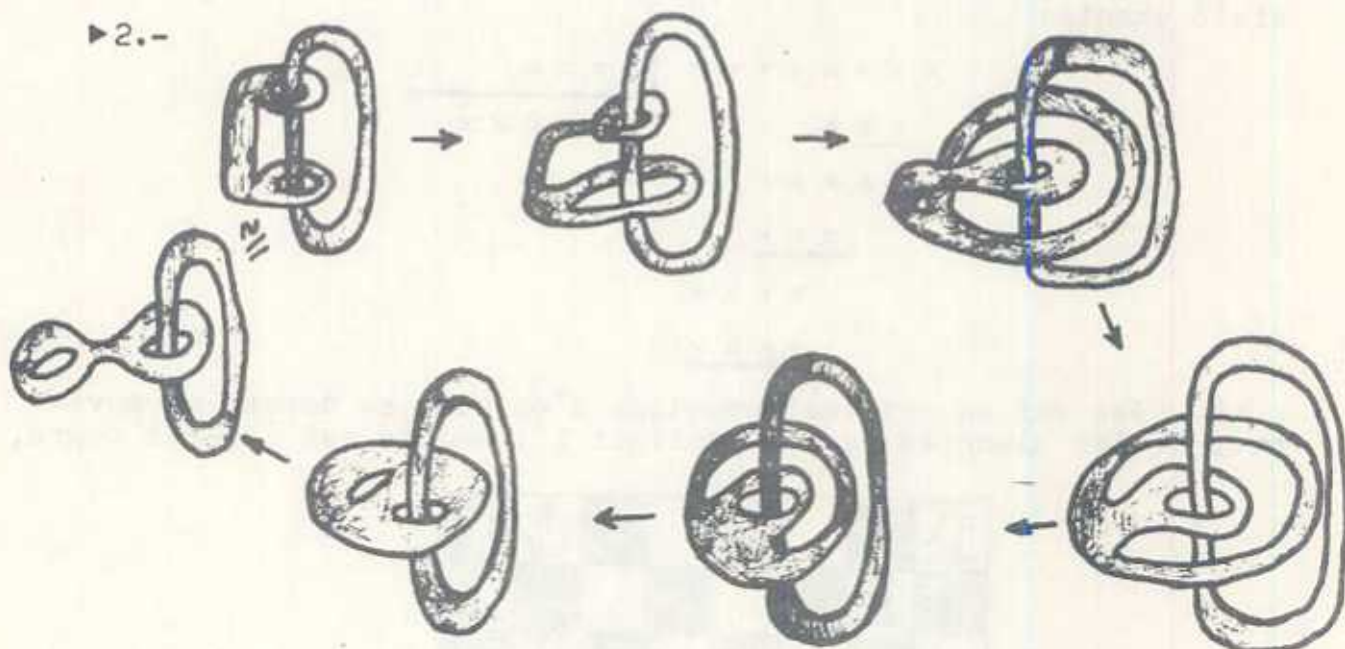
### SOLUCIONS AL NUM. ANTERIOR:

▶ 1.- Com podeu observar, hi han justament 16 llumins. Per tant no poden haver dos quadrets amb un costat en comú.

Donada aquesta orientació, és fàcil deduir que la posició final dels llumins ha de ser:

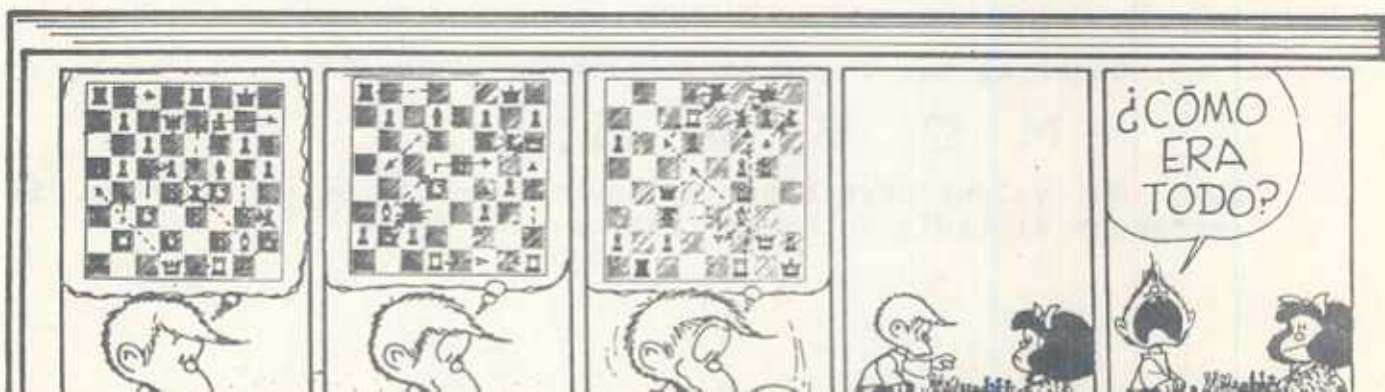


▶ 2.-



▶ 3.- Observant que la suma dels nombres de sota ha de ser 10, i en sent descendent casos, s'arriba a la conclusió següent:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	2	1	0	0	0	1	0	0	0



La revista MUNDO CIENTÍFICO (versió castellana de LA RECHERCHE) en el seu número 30 de novembre de 1983 inclou dos articles referents a les matemàtiques: -Rey Pastor i la Matemàtica Hispano-Americana  
-Els supercalculadors.

---

La revista CUADERNOS DE PEDAGOGIA, nº 107 de novembre de 1983 dedica el seu tema del mes al tema: "ELS ORDINADORS A L'AULA".

---

A LA VANGUARDIA el dia 23 d'octubre de 1983 s'informa del nombre primer més gran que es coneix. El nou nombre primer, que encara ha d'ésser comprovat, és el

$$2^{132.049} - 1$$

és a dir, una xifra amb 39.751 dígits.

---

Molt aviat, fins i tot abans de Nadal, es farà la INAUGURACIÓ dels locals dels estudiants ("TXIRINGUITO"). S'avisarà oportunament.

---

L'ALEPH, reconeixent la gran quantitat de faltes del darrer número, ha contractat un equip de correcció. Malgrat això encara hi ha molta feina. No dubteu en col.laborar amb nosaltres i perdoneu els possibles errors que s'ens puguin escapar.

---

Molt aviat tornarem a ser amb vosaltres. Fins l'any vinent.

---

## **VIDA SOCIAL**

Es treu a concurs l'explicació de perquè no hi ha PREMI NOBEL DE MATEMÀTIQUES. Les explicacions, teoremes, teories i corol.laris podeu enviar-les a la revista.





# ENS "CATEGEU" ?

Ara que arribem al final de curs i han sortit tres números de la nostra revista ens agradaria conèixer la vostra opinió sobre els articles apareguts. Per això us demanem que puntueu de 0 a 5 cadascun d'ells i ens feu arribar aquest full.

Moltes gràcies per la col.laboració.

## ALEPH Nº 7 - NOVEMBRE '83.

- 1.- Un nou local .....
- 2.- La unió fa la força .....
- 3.- Una experiència singular .....
- 4.- I el nou pla d'estudis? .....
- 5.- La censura, la matematica i la tasca del traductor .....
- 6.- Novatades .....
- 7.- Sobre el teorema de Fermat .....
- 8.- La transmisión de los movimientos matemáticos ayer, hoy y mañana .....
- 9.- Amaguem .....
- 10.-La guerra freda .....
- 11.-Lògica militar .....
- 12.-Matemàtics dintre la Universitat catalana .....
- 13.-Trivialitats?... no, gràcies! .....
- 14.-Jocs i divertiments .....

OBSERVACIONS:

## ALEPH Nº 8 - DESEMBRE '83

- 1.- Anàlisi de la gestió del degà .....
- 2.- Dels estudiants i el govern de la Facultat i la Universitat .....
- 3.- La visita al museu .....
- 4.- Breu bibliografia d'història de les matemàtiques .....
- 5.- Els números poligonals .....
- 6.- Com els matemàtics fan noves matemàtiques? .....
- 7.- La vida de Galois .....
- 8.- Del Alma .....
- 9.- Un matemàtic llaminer escriu aquest tros de paper .....
- 10.-Bústia dels Reis .....
- 11.-Els matemàtics continuem sent els primers! .....

ALEPH Nº 9 - MAIG'84.

- 1.- Punt de mira: "El estado de la Facultad" .....
- 2.- L'hora dels adéus .....
- 3.- Enquesta socio-política .....
- 4.- Los objetos matemáticos, qué son? .....
- 5.- La formació inicial del professorat de B.U.P. ....
- 6.- Geometria al sud del Pacífic .....
- 7.- Visión claustral .....
- 8.- Instruir sense destruir ( o "Per una docència no tan indecent") .....
- 9.- Què són les Matemàtiques? .....
- 10.-Carta als professors de Càlcul Numèric .....
- 11.-Ja arribareu al segon cicle .....
- 12.-Mens sans in corpore sano .....
- 13.-Jocs i divertiments (Problemes i escudits) .....

OBSERVACIONS: