

REVISTA DE LA FACULTAT DE MATEMÀTIQUES

# aleph $\aleph$ !



## EDITORIAL

Una vegada més arriba l'Aleph, més tard que mai i amb els exàmens al coll.

Ara que comença a fer una mica més de calor, et proposem que deixis d'estudiar (si la consciència, els pares i les ganes t'ho permeten) una estona i llegeixis tranquil·lament (si els crits, la dutxa, la televisió i l'equip de música del veí no et distreuen) aquest nou exemplar de la nostra revista.

En ella hi trobaràs una mica de tot. D'especial interès és l'article referent al nou pla d'estudis, escrit de la mà del nostre degà. Esperem que us ajudi i us doni una visió global d'allò que ens afecta tan directament. Els editors (adoni's el lector de la humilitat que reflexa aquesta paraula en minúscules) hem respectat el format original de l'escrit. Es per això que a hores d'ara no sabem si l'Aleph es presenta amb un suplement especial dedicat al nou pla, o bé es tracta d'un document informatiu sobre aquest pla amb l'obsequi d'un nou Aleph.

Hi són continguts també tota mena d'articles que ens han proporcionat tan professors, com alumnes, com ex-alumnes. Els temes tractats són molt diversos: des de la polèmica sobre el districte únic universitari (que sembla ja una constant en la revista), fins la relació entre Art i Ciència, passant per la violència entre el jovent. Tampoc hi falta l'humor, com podreu comprobar.

Cal dir que la nostra filosofia és que sigui una revista participativa (un tòpic). Volem ser un vehicle de comunicació entre la gent de la facultat (dos tòpics), un recull d'impressions i de noves idees (tres i quatre tòpics). (A vegades em demano què fariem els de l'Aleph sense els benvolguts tòpics).

Parlant d'això, aquí en teniu l'últim : aquesta revista és plural. La redacció no comparteix necessàriament les opinions expressades als articles (; Ostres tu, el cinquè !).

Amb aquest número de l'Aleph, us regalem gentilment un póster amb les caricatures d'alguns dels professors de la facultat. ; Ull !, que aquells que no apareguin en el dibuix no riguin gaire que potser en un proper Aleph repetim l'experiència.

Esperem que gaudiu d'una bona lectura. Fins el proper exemplar:

La redacció

INDEX

- 1 Editorial.
  - 2 Index.
  - 3 Comentaris.
  - 5 Com ho fan els matemàtics?
  - 6 Sin Heads.
  - 9 Sexe i corrupció a les aules d'Estadística.
  - 10 Les Matemàtiques: un bé lliure o un bé econòmic.
  - 12 Miércoles, no me mates.
  - 14 La LLei Solana.
  - 15 Les primeres passes d'un matemàtic.
  - 18 Raíces.
  - 20 El beeee de les ovelles.
  - 22 La duplicació del cub.
  - 23 Tatilibisness.
  - 24 Cites a cegues.
  - 30 BOB, pensaments psicòtics d'una ànima en pena.
  - 32 Exàmens '92.
  - 36 Passatemps.
- ANNEX: EL NOU PLA D'ESTUDIS.

**Redacció:**

Julio Amorós Alonso  
Josep Lluís Garcia Domingo

**Col.laboradors:**

A.Benseny, Juan C. Vilar, Cecilio Angulo, Jordi Castro, Batiste, Javier Soria, Joan Planas, Maria Alberich, Josep Pla, Jordi Ripoll, J. Andrés Prado, David Pinyol, Xavi Ferro.

**Secretària i Musa inspiradora:**

Sílvia Castells i Mozo

**Portada:**

" Les Matemàtiques arriben a Tuníssia "  
per Lourdes Onna.

**Póster:**

Luis Javier Ibáñez, IVO

**Fe d'Errades:**

Al n° anterior de la revista ens vam confondre de col.laborador, posant José Ramírez en lloc del conegut articulista José Castañar. Vagin per ell les nostres disculpes.

Agraïm, un any més, a Josep M<sup>a</sup> Freixes i Angel Gea la seva col.laboració en la tasca de montatge de la revista.

## COMENTARIS

*El gravitó? Es una partícula força curiosa. No es pot produir. No es pot detectar. Per tant no m'interessa la Gravetat Quàntica, però hi ha col·legues meus que, per raons misterioses, els interessa molt.*

*No crec que la física hagi estat dirigida, de manera útil, per la matemàtica. Els matemàtics que volen crear física van mal dirigits, són uns fracassats. La física va primer i les matemàtiques després.*

*Sheldon Lee Glashow, Premi Nobel de Física  
Panorama. Fundació "la Caixa". Gener 1992*

No crec que la matemàtica hagi estat mai la *directora* de la física. La matemàtica pot ser entesa en el seu propi context (matemàtica pura) o bé en un context més ampli d'aplicació a altres ciències o a la tecnologia (matemàtica aplicada).

L'aplicació de la matemàtica a les altres ciències i a la tècnica té però un doble sentit: d'una banda, ha d'intervenir en la formulació correcta del problema científic o tècnic i en la seva resolució analítica o numèrica, i d'altra banda, pot contribuir en l'elaboració de noves teories.

El fet de tenir un problema real formulat matemàticament incita a què la ment de certs matemàtics es disperi automàticament a trobar-ne la solució (gairebé sempre numèricament) en diverses situacions, diferents de la solució real, en allò que en podríem anomenar *simulació* i que pot ajudar a la creació de noves teories.

El Premi Nobel de Física Sheldon Lee Glashow sembla cridar l'atenció amb aquesta frase a aquells matemàtics que proposen tals solucions com a solucions del món físic real.

Es cert que els matemàtics han de tenir cura de cometre tal tipus d'errors, però també és veritat que per a comprendre un fenomen cal experimentar amb ell. La física ha anat emergint a base d'experimentació, fonamentació matemàtica i predicció de nous fenòmens amb les teories que s'anaven assolint.

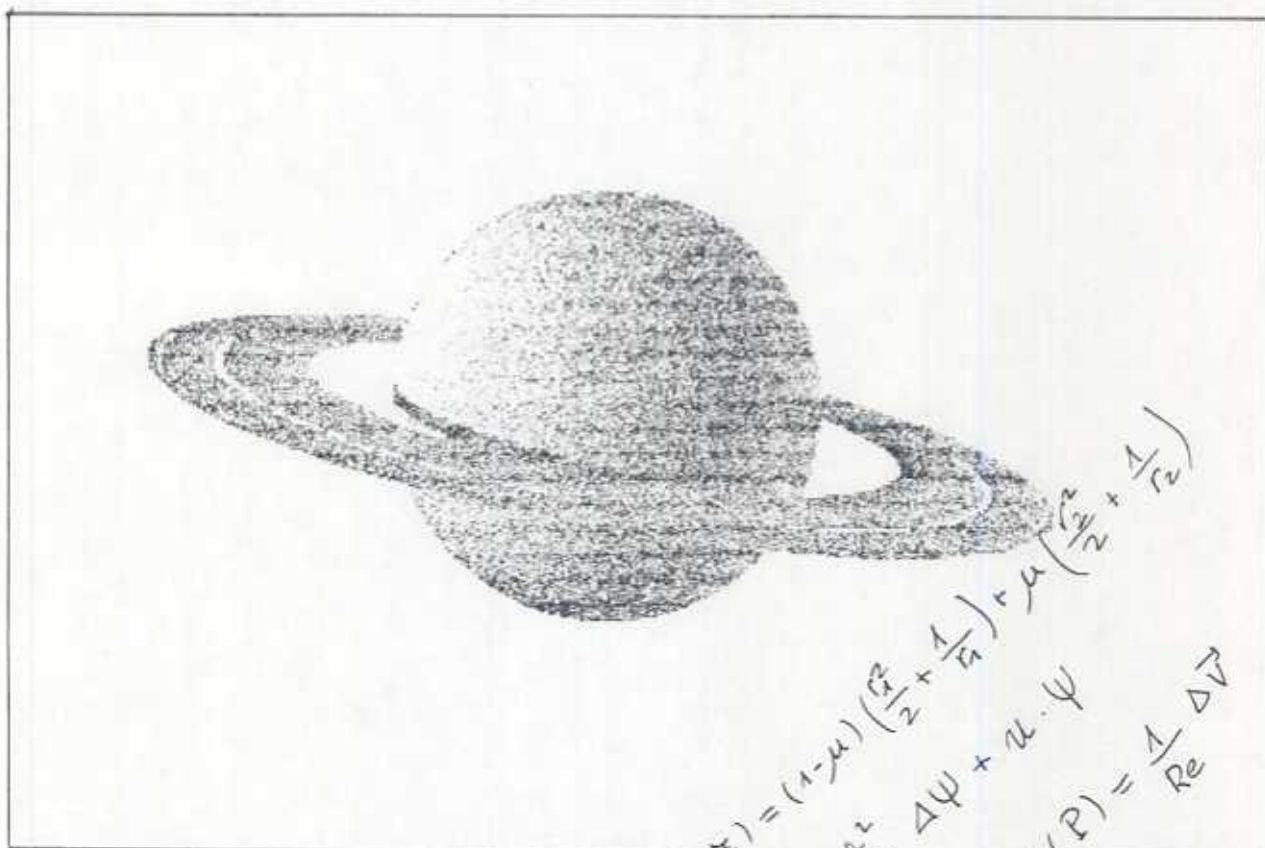
Avui en dia la física pot comptar amb una nova forma d'experimentació que no ha de menystenir: la simulació numèrica. Així, amb la matemàtica de companya i no de directora, podrà arribar a comprendre els fenòmens reals amb tota llur complexitat.

No entenc com es pot arribar a copçar l'estructura més íntima de la matèria, i de les seves lleis de la natura, sense l'ús d'un llenguatge, unes teories i unes eines de caire matemàtic.

No entenc com es pot arribar a tenir un coneixement de la realitat i no tan sols dels fenòmens més simples, sense unes anàlisis en profunditat de les diverses solucions dels problemes matemàtics que sorgeixen de l'estudi dels fenòmens físics. Ara, aquestes solucions poden assolir-se, en molts casos, mitjançant la simulació numèrica.

La matemàtica no hauria d'anar ni primer que la física, ni després d'ella, sinó al costat, caminant juntes.

Antoni Benseny



## COM HO FAN ELS MATEMÀTICS

Els analistes de variable real ho fan contínuament.  
 Els analistes de variable complexa ho fan conformement i enterament.  
 Els topòlegs ho fan obertament, però compactament.  
 Els combinatoristes ho fan discretament.  
 Els estadístics ho fan robustament.  
 Els probabilistes, no estem segurs si ho fan.  
 Els lògics ho fan consistentment.  
 Els topòlegs diferencials ho fan suaument.  
 Els topòlegs algebraics ho fan de maneres superficials.  
 Els geòmetres algebraics planejen fer-ho sense torsió.  
 Els geòmetres diferencials ho fan rígidament amb torsió.  
 Els analistes numèrics ho fan amb precisió arbitrària.  
 Els matemàtics aplicats ho fan a tot arreu.  
 Els teòrics de la mesura ho fan quasi a tot arreu.  
 Els teòrics ergòdics ho fan dinàmicament.  
 Els teòrics de nombres ho fan en els seus primers.  
 Els teòrics de grups ho fan simplement.  
 Els teòrics de Galois ho fan per amor i per honor.  
 Els teòrics de cossos ho fan amb unitat.  
 Els teòrics de conjunts ho fan indeterminadament.  
 Els teòrics de la demostració ho fan correctament.  
 Els teòrics de models ho fan completament.  
 Els constructivistes ho fan directament.  
 Els algebristes ho fan categòricament.  
 Els teòrics de categories ho fan polimòrficament.  
 Els algebristes lineals ho fan indiscriminadament.  
 Els investigadors d'operacions maximitzen els resultats i minimitzen els recursos.  
 Els analistes de software ho fan en RAM.  
 Pitàgores ho va fer primer.  
 Markov ho va fer amb cadenes.  
 Martingales ho va fer sense mirar enrera.  
 Fermat ho va fer, però no ho pot provar.  
 Norbert Wiener ho va fer prodigiosament.  
 Gauss ho va fer millor que ningú.

Escrit per Robert J. Lipshutz.  
 Publicat a THE MATHEMATICAL INTELLIGENCER  
 VOL.13, No. 13, 1992  
 Reproduït a l'ALEPH sense permís de ningú.  
 Traduït i versionat lliurement per Juan C. Vilar.

## SIN HEADS

Hoy Albert no aparecerá por la facultad. Eran las diez de la mañana cuando por fin llegaba al piso de estudiantes donde vive con otros tres amiguetes desde hace más de dos años. La verdad es que la noche resultó movida esta vez, aunque hubiera comenzado como la de cualquier otro jueves, tomando unas cervezas a la hora de siempre, en el lugar de siempre y los amigos con los que siempre ha salido desde poco después de comenzar la carrera.

Pero esta vez la noche no fue como la de siempre, aunque el lugar elegido para seguir la cháchara fuera por enésima vez aquel antro situado en Gracia. Esa noche, cuando el reloj apuntaba las dos de la madrugada, sólo restaban ya, de la cuadrilla habitual, Albert y otros dos habituales; el resto, por una razón u otra, decidieron recogerse un poco antes de lo que tenían por costumbre.

Los tres decidieron terminar la noche en un garito algo cutre y de música radical con decibelios por delante del que eran asiduos. Era fácil de adivinar su elección con sólo darles un vistazo y observar su cuidada melena y curtida indumentaria. Aquella noche se les cruzó la muerte.

En estos últimos días Albert estuvo comentando, como un tema más que sale a conversación, el asunto de la violencia skin head; que si hacen esto, que si dejan de hacer aquello otro, que si son libres de expresarse como quieran. Hasta entonces no había conocido la energía que puede contener lo que los psicólogos califican de "manada"; la fuerza del grupo beneficia al individuo.

Hoy ha llegado a las diez a casa, tras haber sido observado en el Hospital del Mar y haberle verificado los médicos simples magulladuras y contusiones. Peor suerte tuvo uno de sus amigos, a quien ha dejado en la habitación 207 con sus padres. Fractura de mandíbula y cuatro costillas rotas le encontraron los doctores.

'Atacan por su ideología', comentaba Mónica esta mañana mientras salía a cuento este tema de los cabezas vacías. Mónica es una joven seguidora blaugrana y de todo aquello que tenga relación con los Boixos Nois. Nada le haría más ilusión que ser una activa participante de esta "manada", aunque ellos no acepten mujeres, y su sueño sería convertirse en una skin head, la brigada de la muerte de este grupo. Su hermano pequeño es uno de ellos y por eso en cuanto puede le quita la chupa verde y naranja para lucirla cual trofeo. Hoy no ha estado de suerte. Su hermano aún no había llegado a casa cuando ella salía hacia la facultad. Seguro que aún andaba de farra con el resto de la piara cantando himnos y defendiendo los colores blaugrana contra todo aquel que dijese lo contrario.

'Mi hermano se puede decir que es uno de ellos y yo siempre lo he visto de lo más calmado; pero claro, si se meten con el Barça...'

'Entonces, ¿los skin heads son los boixos nois?', preguntaba Eduardo, quien no había prestado casi nunca atención a los comentarios sobre estos sin ley. '¿Cómo pueden ser fachas y de los boixos nois?, serán independentistas, ¿no?'

'Es que de cabezas rapadas hay de independentistas y del Español', le intenta aclarar Mónica.

'¿Los del Español son los fachas, entonces?'

'Claro.'

'¿Y porqué los dos llevan símbolos nazis?'

'Pues por su ideología.'

'¿; Qué ideología, la del Barça, la del Español, la de derechas, la de izquierdas, la independentista, la nazi, la de los Ultra Sur, la nacionalsocialista, la racista !?'

'¿Tú es que no estás enterado de nada!', le recriminó por fin Mónica.

Y en verdad tenía razón. Eduardo era un chico que llevaba año y medio en la facultad tras haber sido trasladado de la de Oviedo, y todavía no se había habituado a estas disputas. Él tenía sus propios problemas como para tener que preocuparse de esos elementos que uno ya no sabe si son hijos de la marginación, o de papá, o de su puta madre.

Su familia, tras dar muchos tumbos por su Andalucía natal, se había conseguido asentar una temporada en la cuenca hullera. Pero llegaban malos tiempos para una zona en vías de reconversión y, como dice él, 'siempre somos los gitanos los que pagamos el pato'; así que escudándose en la cada vez mayor delincuencia, por todas partes por donde iban se les "invitaba" a marchar. No es que desconozca los índices de delincuencia entre su colectivo, pero esto es el pez que se muerde la cola: la delincuencia trae marginación y la marginación la delincuencia.

Aprovechando el hecho de que unos familiares vivían en Badalona, decidieron trasladarse en bloque. En resumen, once personas en un piso de 69.5 m<sup>2</sup> en el barrio de Sant Roc.

Siempre nos cuenta lo difícil que resultaba encontrar casa así, casi sin un duro, por lo que decidieron "abrir temporalmente" una puerta de un piso desocupado. Todavía sigue viviendo allí. Evidentemente hubo de dejar los estudios unos cuantos años y ponerse a trabajar en lo que pudo. Dice que no siempre es fácil hacer comprender a sus padres que esto es una ciudad, no los pueblos a los que han estado acostumbrados toda su vida, y que no puede uno bajar a tomar el sol con la toalla y el bañador aprovechando el sol de abril, ni sacar las sillas y las mesas al parque para comer los domingos calurosos a la sombra de un árbol. Los vecinos protestan, y no les falta razón, pero quizás deberían de ser más tolerantes. ¿ Cuánto más tolerantes ?. No lo sabe decir. Lo cierto es que así viven y así



les intentan dejar vivir, por mucho que los políticos llamen a cualquier disputa municipal "brote de xenofobia". ¿Por qué se acusa de racista a todo aquel que, como cualquier hijo de vecino, debe tener diferencias con su vecino, por parte de sectores de la población que desconocen el tema porque jamás han convivido en tales circunstancias?. ¿Por qué se promocionan pisos olímpicos "con vistas al mar", relegando a los antiguos habitantes de la zona a "hermosos y amplios pisos" con "ruidos a la autopista", alegando una mejora en su nivel de vida, cuando su mejor nivel de vida no es tener más poder adquisitivo, ni un piso 10 m<sup>2</sup> más amplio, sino un terreno donde poder pasear a los críos y unos parques donde poder convivir con sus vecinos ?

Eso Mónica, al igual que su hermano, no lo entienden. Sólo entienden que son diferentes a ellos, como los heavys, o los punkies, o los okupas, o los magrebíes, o los negros africanos, y eso ella no puede admitirlo, no sabe admitirlo. Por eso disfruta escuchando a su hermano lo bien que se lo pasaron corriendo delante de los nacionales por "simplemente haber defendido su honor culé" en cualquiera de los campos de España; al igual que se regocija cualquier brigadista blanquiazul de haber apaleado a algún moro el día de la raza.

Hoy ha sido Albert quien ha faltado un día a clase y mañana no, pero sí pronto será Eduardo el que faltará, es fácil de adivinar, basta con que la moda del mes de junio sea cazar gitanos. Y nadie está libre de amenaza, si eres de otra raza que no blanca te perseguirán hasta echarte de casa, si piensas con ideología republicana te apalearan cualquier dieciocho de julio, si sales de cualquier campo de fútbol te amedrantarán hasta hacerte callar cualquier elemento indeseable del equipo rival, si llevas la placa E en el coche pronto conocerás las gracias de según quien. "Evidentemente" todos estos son signos de provocación para cualquiera de estas "manadas", puesto que presuponen pensar y tener conciencia, desarrollar ideas y debatirlas. Pero no creo que nadie esté dispuesto a ceder esa soberanía a expresar lo que piensa, por eso: continuaremos provocándoles.

Cecilio Angulo  
4º Curso

## SEXE I CORRUPCIO A LES AULES D'ESTADISTICA

Esgarrifat, indignat i avergonyit he quedat després del primer contacte amb el luxuriós món de l'estadística. De primer el professor s'ens ha insinuat dient que els tres tipus de problemes de l'estadística són, a saber:

Primer, l'estimació (sota el fals nom de l'amor s'hi amaga el sexe incontrolat)

Segon, ajustament de l'estimació (m'estimes molt? Segur que m'ets fidel?)

Tercer, qüestions de si/no (menys mal que encara es conserven els sagrats manaments en alguns àmbits!)

Unes classes més tard ens diu que "el risc de l'estimador depèn de la seva variància", és a dir, que la probabilitat d'enganxar una enfermetat venèria depèn dels canvis de parella que facis. Si home i dona romanguessin verges fins l'hora del casament, i després fossin fidels, res de tot això no passaria.

Però, a més, va i ens donen uns apunts que en realitat no són altra cosa que un objecte d'escarni i depravació. D'entrada, vegeu quina definició hi apareix per al pobre i honrat matemàtic que es dedica a l'estudi d'aquesta matèria (sic, pàg. 6) "Als estadístics considerats en problemes d'estimació se'ls anomena estimadors.". És a dir, que són tots uns Casanoves.

I segueixen en la mateixa línia d'insults, sexe i porfídia els pecaminosos apunts:

Comencen amb una "introducció" (em repulsa fins hi tot esmentar-ho).

En el segon tema es donen "exemples d'estimadors" i "estimadors eficients" (realment, no sé a que es referirà aquí amb eficients, però em temo el pitjor).

En el tema tercer, ja s'assoleix el grau de luxúria màxima, el títol és prou el.loqüent: "Estimadors per regions de confiança" (cal esclarir quines són aquestes regions i quines les confiances que es prenen els tals estimadors).

I el màxim de la pendoneria arriba amb una tal  $g(\Theta)$  que és una meuca acabada, car, com reconeixen aquests blasfems apunts: "Per a cada valor  $n$  [...] obtindrem un estimador  $T_n$  de  $g(\Theta)$ ." (pàg. 24) i continua "caldrà doncs restringir la classe dels possibles estimadors de  $g(\Theta)$ " (pàg. 7).

Menys mal que una censura acurada ha suprimit tots els gràfics obscens que hi podien apareixer, deixant els espais que ocupaven en blanc. Però jo crec que en la primera pàgina s'hauria d'afegir un rètol advertint que el material contingut no és recomanable per a menors de 18 anys.

Sor Tilegio.

## LES MATEMÀTIQUES: UN BE LLIURE O UN BE ECONOMIC

Els caçadors-recol·lectors treballaven unes 4 o 5 hores a la setmana, i només quan ho necessitaven. No creaven excedents. I aquesta poca feina feu que la població anés experimentant un creixement, no exageradament ràpid però si continu. Aquest creixement provocà que la caça i la recol·lecció, que es basen en la destrucció limitada i parcial de l'entorn, aprofitant el seu poder d'auto-regeneració, fos totalment insuficient per alimentar a la població existent, que paulativament exercia una major pressió demogràfica. Aquesta vegada, però, per primer cop a la història de la vida sobre la terra, la solució no va ser la disminució -o anihilació- de la població sino la generació de nous recursos. Com ens deia la professora d'Història Econòmica quan estudiava Empresarials, aquesta fou la primera diferència de comportament entre l'home i els animals. L'home inventà i desenvolupà l'agricultura i la ramaderia i es sedentaritzà.

Aquesta forma de vida va generar un excedent alimentici, que ben aviat es transformà en d'altres menes de bens vers la comunitat, mitjançant l'especialització de feines. Aparegueren individus que s'alimentaven d'aquests excedents i que a canvi proporcionaven altres serveis a la comunitat -el cap de la tribu: protecció respecte les altres tribus, el bruixot: protecció dels esperits i les malalties, el manetes: vestits, amulets, etc.), uns serveis que no havien tingut mai.

Amb el pas del temps, i mitjançant els excedents que permetiren l'evolució dels caçadors-recol·lectors a la societat actual -en un temps rècord!-, els bens dels que es nodreix aquesta es classifiquen en dos tipus: bens limitats o **econòmics** i bens ilimitats o **lliures**. Els bens lliures són aquells dels que no hem de pagar per disposar-ne -ja en queden ben pocs, oi?- com l'aire que respirem, el nostre pensament, les matemàtiques, etc. Els altres bens -pels quals hem de pagar- són els econòmics, que estan generats pels excedents.

Us preguntareu el per què de tant rotllo històrico-econòmic, oi? La resposta, previ raonament, és força senzilla: Mireu al vostre voltant, a vosaltres mateixos i penseu en quina part d'allò que veieu està generada per aquells primers excedents, recordeu que els excedents són allò que no es absolutament imprescindible -o sia, el menjar bàsic. Cap dels vostres pares se'n va a caçar per menjar cada dia. Els vestits que duen, les escoles on heu estudiat, l'Aleph... són fruit de la transformació d'aquest excedent. I com a excedents, són bens econòmics!, heu de pagar per tots ells! ¿Per què els coneixements matemàtics són doncs, un be lliure? Quan hom compra un programa d'ordinador, més que el preu del disquet, el que hom paga és el valor intel·lectual, la pensada de qui ha fet aquell programa. Si els informàtics cobren pel seu treball de desenvolupament, per què els matemàtics han de treballar de franc?

Amb aquesta qüestió no vull dir que s'hagi de patentar el Teorema de Weierstrass, -ni els genomes humans (horror!!). Tot el que vull dir és que desenvolupar la Matemàtica requereix un esforç i una aplicació de recursos de temps i capacitats personals, i que per tant, haurien d'estar remunerats com la resta de treballs. I si no es remuneren, es trenca la cadena i s'atura la investigació. Si els informàtics cobren per desenvolupar nous sistemes, si els economistes cobren per predir problemes i necessitats econòmiques futures, per què no han de cobrar els matemàtics per engrandir l'eina en la que es basen tots ells?

I si no acabeu d'estar-hi d'acord, responeu-vos: Quants de vosaltres us dedicaríeu a desenvolupar noves idees matemàtiques si us paguessin un sou amb el que puguéssiu viure? I si us paguessin per Teorema fet i demostrat? I si anéssiu per lliure? Tots aquells que us hi dedicaríeu -jo seré un de vosaltres el dia que acabi aquests estudis- sou recursos malaguanyats, bones idees i bones intencions malmeses en un sac trencat. I mentrestant, la Matemàtica queda aturada.

Tampoc vull dir que la *Isaac Newton Corporation*, la *Eisenstein Wolkszahlen*, o la *Cauchy Industries de la Continuité Inc.* hagin de fer la competència en volum de vendes a la *Coca-Cola*, ni tampoc crec que sigui factible crear el *Gestor de la Matemàtica*, ni el *Gremi de Geòmetres*, però si que ho és que una persona que desenvolupa idees que es poden demostrar i provar universalment i que nodreixen la resta de branques de la saviesa de manera fonamental, visqui dignament només aplicant la seva intel·ligència. Si l'origen de la Matemàtica és econòmic, si és fonamental per a la majoria d'activitats econòmiques, per què no han d'obtenir benefici econòmic els qui a ella s'hi dediquen?

Rèplica a la traducció de Jaume Agudé, publicada a "SI I POTSER SI", la revista de la facultat de Matemàtiques de l'U.A.B., de l'article de Ian Stewart "Exercir la Matemàtica sense autorització"

Jordi Castro i Fàbregas  
Encara 1er. curs

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

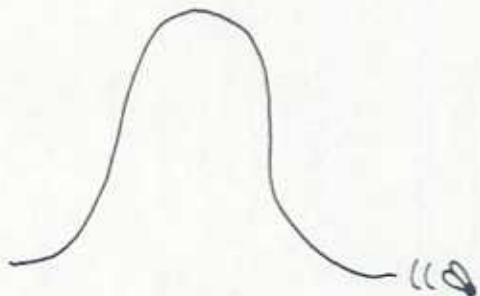
Un professor de lògica està explicant que no es coneixen idiomes naturals on dues afirmacions consecutives adquireixen significat de negació, violant la regla ordinària. Veu sarcàstica des del fons de la classe: "Sí...Sí".

# el Miércoles, i no me Mates!

¡SOLORRO!  
¡QUE ME ATACA  
LA SILICONA!

DESCUBRIMIENTOS  
PRESTIGIOSOS CIENTÍFICOS DESCUBREN  
QUE LAS PARÁBOLAS DE JESÚS  
NO ERAN DE GENERADAS

POLITICO  
UN MATEMÁTICO SE PRESENTA A  
LAS ELECCIONES:  
- PROMETO ACABAR CON LAS DESIGUALDADES  
INCLUIDAS LAS DE TXEBIXEV, SCHWARZ Y  
CRAMER-RAO.  
EL APOYO DE LOS ESTUDIANTES ES UNÁNIME  
AGENCIA: FISHER-INFORMACIÓN



MIRA LA DE 1º,  
HACIENDO CAMPANA  
Y BORRACHA

NO ESTOY BORRASHA...  
... ES QUE ¡¡ME ENCANTA GAUSS!!

FLASH  
LE LLOMAN AL QUIRÓFONO  
PARA REALIZAR UNA OPERACIÓN  
Y SE PRESENTA CON UNA  
CALCULADORA DE 12 MEGAS

CONJETURAS  
ASEGURAN, MALAS LENGUAS, QUE CUANDO DIOS  
CREÓ A LA MUJER, LA DOTÓ DE UN ÚNICO  
SENDO DE FORMA CUADRADA. NO CONTENTO  
CON SU TRABAJO DERIVÓ EL SENO CUADRADO,  
AUNQUE DE FORMA INCORRECTA, OBTENIENDO  
COMO RESULTADO LOS DOS SENOS ACTUALES.  
DE SER CIERTO, ESPERAMOS QUE NADIE  
SE MOLESTE EN RECTIFICAR TAN DIVINO ERROR

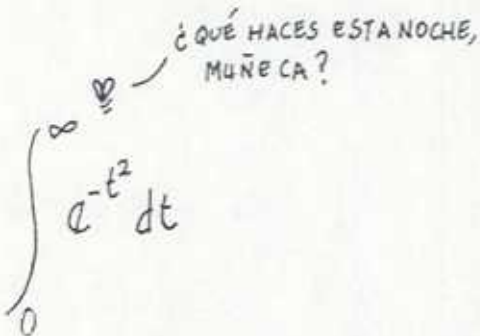
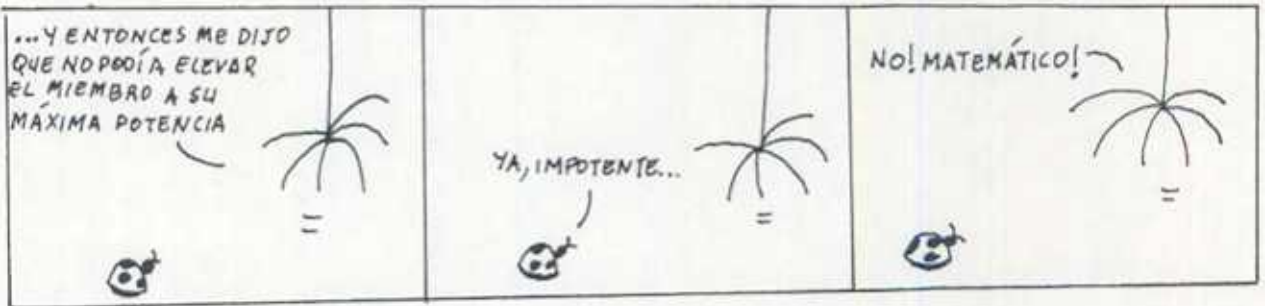


OTRO ERROR DIVINO

### DICCIONARIO BÁSIKO

S.O.R.: Rango alcanzado por los monjas practicantes del método de relajación

EXÀMENES  
LE PIDEN QUE REALICE UNA ELEVACIÓN TOPOLÓGICA Y LE SUSPENDEN POR COPIAR DEL DE DELANTE



### LISTILLO

LE PIDEN QUE DÉ LA RAZÓN ENTRE DOS NÚMEROS Y SE LA DA AL 6. EL OTRO ERA PRIMO - DECLARÓ

### TODO UN PADRE

CUANDO EL SR. MOBIUS Y SU MUJER, CIERTO DÍA ASISTIERON A UNA REVISIÓN MÉDICA, EL DOCTOR DIJO:

- SEÑORA, ESTÁ USTED EN CINTA

A LO QUE ELLA REPLICÓ:

- EN CINTA DE MOBIUS, POR SUPUESTO

¡387 GOTO'S Y ME ACEPTÓ EL PLOGLAMA!  
¡GENIAL!



## LA LLEI SOLANA

L'any passat el molt "lumberes" del senyor ministre d'educació, Sr.Solana, es va treure de la màniga la llei del districte únic. Aquesta llei era deguda al fet que els estudiants havien d'accedir a la Universitat de la seva Autonomia; això provocava que els estudiants de la perifèria de la prefabricada autonomia de Madrid no podien accedir a aquesta. Un exemple molt clar, seria com si els estudiants de Tarragona, Lleida i Girona no poguessin accedir a les Facultats de Barcelona. Aleshores, per tal d'impedir aquest fet sorgí la llei Solana. Una llei que té reminiscències d'aquell cafè per a tots d'Adolfo Suárez.

La llei Solana possibilita a cada estudiant accedir a qualsevol universitat de l'estat. Però és aquí quan ens afecta rotundament als estudiants catalans, tant de comarques com de la perifèria de la gran Barcelona de Pasqual Maragall.

Com és sabut, la massificació de les universitats catalanes és a l'ordre del dia, i també tenen fama de ser les de més prestigi de l'Estat Espanyol. Això provoca que la gent de les classes mitjanes espanyoles enviïn a estudiar als seus fills aquí a Catalunya, on ocuparan unes places que abans eren ocupades per catalans amb una renda per càpita més baixa que, per tant, no els permetrà accedir a universitats de la resta de l'Estat.

Això no seria greu si els estudiants fossin de València o Mallorca, que de fet sempre han vingut. Però la cosa sí que ho és quan són de fora dels Països Catalans. Perquè en no conèixer la llengua catalana obliguen a fer les classes en espanyol en detriment de la gent de comarques, els quals han tingut un ensenyament secundari en català i per tant no estan acostumats a fer les classes en espanyol. A més amb el nou pla d'estudis ens podrem trobar el proper any amb que el primer trimestre es doni íntegrament en espanyol. "Visca la normalització".

Per acabar, des del B.E.I. volem que els nostres professors i dirigents prenguin consciència, ja que a tots ens afecta. A més, les Facultats de Matemàtiques que donin les classes en català són comptades.

Batiste.

NOTA IMPORTANT: Recordem que la Redacció de l'Aleph no s'identifica, necessàriament, amb el contingut dels articles signats, els quals són responsabilitat única dels autors.

### LES PRIMERES PASSES D'UN MATEMATIC

Idea: El matemàtic neix o és fa ?

Sigui  $M$  el conjunt dels matemàtics. (Observació:  $M \neq \emptyset$ .  
Demostració: Fermat  $\in M$  ).

Considerem un matemàtic  $m(t) \in M$  per  $t=0$  neix. Observem que per  $t>0$ ,  $m(t)$  creix. Així doncs,  $m(t)$  és un automorfisme creixent (dem. exercici <sup>(1)</sup>).

Ara bé, us heu preguntat mai com aquest  $m(t)$  creixent aprèn a caminar? Com a bons samaritans que som, us resoldrem aquest enigma que no us deixa dormir ...

#### TEOREMA DEL MOVIMENT AMB CONTINUITAT UNIFORME

(Que no pas Teorema del moviment continuat amb uniforme).

Tesi:  $\forall m(t) \in M$  pot caminar indefinidament amb continuïtat uniforme.

#### Demostració:

Volem veure com aprèn a caminar un  $m(t)$ . Per fer-ho utilitzarem el següent lema:

*Teorema d'Aristòtil:*

"El moviment es demostra caminant."

Així doncs, ho demostrarem per pasos:

1<sup>er</sup> pas:

Fixem un sistema de referència ortonormal  $\{O; \vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3\}$ , on  $O$  és l'origen de coordenades. (Qui perd els orígens, perd l'identitat  $Id=(^1_1)$ )

Sigui  $\vec{q}(t)$  la trajectòria de  $m(t)$ .  $\vec{q}(t)$  descriu el moviment o desplaçament de  $m(t) \Rightarrow \vec{q}(t)$  és una afinitat que conserva les distàncies (si conservés les verdures, seria una nevera). Sigui  $M \in M_{3,3}$  la matriu de l'endomorfisme associat a  $\vec{q}(t)$  (té el 25% de les accions) i definim

$$M' = \begin{bmatrix} M & \begin{matrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0 & 0 & 0 \end{matrix} & 1 \end{bmatrix}.$$

(1) (Indicació: Per "autoformar-se" i creixer, cal fer exercici.)



Notem per  $\pi_\infty$  l'hiperplà de l'infinit.

$$M' \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \sigma \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad \sigma \neq 0;$$

doncs  $\vec{q}(t)$  deixa fix a  $\pi_\infty$  al ser un desplaçament.

Definim la circulació de  $m(t)$  al llarg de la trajectòria o camí  $\vec{q}(t)$  com:

$$c = \int_{\vec{q}(t)} m(t) d\vec{q}(t) = \int_0^{t_1} \langle m(t), \vec{q}'(t) \rangle dt,$$

on  $t_1 \in (0, \infty)$  és el temps emprat en el primer pas,  $\vec{q}'(t) = \vec{v}(t)$  és la velocitat en que es dona el primer pas, i  $\vec{q}''(t) = \vec{a}(t)$  l'acceleració.

Calculem  $\frac{dc}{dt} = p_1$  (Ho podem fer, per Coxones)

$$p_1 = \frac{dc}{dt} = \frac{d}{dt} \int_0^{t_1} \langle m(t), \vec{v}(t) \rangle dt. \quad (I)$$

Lema:  $m(t)$  és diferenciable.

Ho demostrarem pel contrarecíproc. Suposem que no és diferenciable. Aleshores,  $\forall m'(t) \in M \implies m(t) = m'(t) \forall t$ , doncs no el podem diferenciar dels altres, absurd !!!

(Ho hem vist per  $m'(t)$  (matemàtic prim), però aquest raonament es pot estendre a un matemàtic gros (no prim))

Comprovi el lector que a (I) podem aplicar el T. de derivació sota el signe integral. (Pista: Comproveu primer que

$$\frac{dm(t)}{dt} \in \mathcal{L}^1(\mathbb{R}^3).$$

$$(I) = \int_0^{t_1} \frac{d}{dt} \langle m(t), \vec{v}(t) \rangle dt = \dots \text{ (unes quantes integrals més tard) } \dots = \int_0^{t_1} \left\langle \frac{dm(t)}{dt}, \vec{v}(t) \right\rangle dt + \int_0^{t_1} \langle m(t), \vec{a}(t) \rangle dt = \dots$$

(càlcul simple mitjantçant un canvi de variables adient).

Evidentment, el primer pas sempre és el més complexe. (II)

2<sup>on</sup>. pas:

Segundas partes nunca fueron buenas, per tant no ho demostrem.

3<sup>er</sup>. pas:

A la tercera, va la vençuda.

$n^{\text{ésim}}$  pas:

Procedim per inducció:

Sigui  $\varepsilon > 0$ . Hem construït la successió  $\{p_1, p_2, \dots, p_{n-1}\}$  de passos  $p_i > \varepsilon \forall i$ .

$\forall n \in \mathbb{N}$ ,  $p_n \in \mathbb{R}$ , doncs hem vist a (II) que el pas  $p_1$  sempre és el més complexe (C), d'on  $p_1 \in \mathbb{C}$ , i com que  $p_1$  és real ( $p_1 \in \mathbb{R}$ , ja que  $p_1$  existeix, car l'hem calculat, i com que existeix, és real), i els altres són menys complexos que  $p_1$ , deduïm que són reals ( $\forall n \in \mathbb{N}$ ,  $p_n \in \mathbb{R}$ ).

Com que tots els passos que hem fet són reals, ja hem caminat, com que ja hem caminat, som capaços de caminar, com que som capaços de caminar, ja sabem caminar, com que ja sabem caminar, podem caminar, i com que això és cert  $\forall n \in \mathbb{N}$ , podem caminar indefinidament, q.e.d.

### Corol.lari:

Com que podem caminar indefinidament, podem arribar molt lluny, sempre que no caminem en:

- i ) Una banda de Möb. (per exemple, la banda Municipal de Barcelona)
- ii ) Un pla projectiu  $P_2$  (per ex., una pantalla de cine)
- iii) Un tor  $T_2$  (per ex., qualsevol dels que van matar a Cardona)
- iv ) Una esfera  $S_2$  (per ex., la "esferia" de Abril)

doncs en els casos i) i ii) ens perdriem, ja que no són orientables i en els casos iii) i iv) quedariem capgirats, i acabariem per caure. (Fixeu-vos que de l'espai  $\Omega$  no n'hem parlat gens, anem a seguir sense parlar-ne.)

Ara bé (que vol dir moro), com que tota superfície  $S$  es pot escriure com a suma connexa de  $P_2$ ,  $T_2$  i  $S_2$ , es dedueix que podem caminar per tota superfície sempre que no caiguem (la probabilitat de caure depen de les irregularitats de la superfície, no són successos independents).

Observeu l'aparent contradicció amb l'enunciat del Teorema, doncs si caiem no hi ha continuïtat en el moviment, car hi ha una discontinuïtat de salt.

### Nota:

Per una demostració més senzilla, podeu consultar la nostra bibliografia.

Bibliografia: ALEPH XVII

DAVID & XAVI.

## Raíces

Hace muchos años me dijeron que para calcular las raíces de un polinomio arbitrario, varias cosas tenían que pasar: o bien era de grado menor o igual que 2, o la suerte estaba con nosotros y podíamos adivinar (mediante algún que otro método de tanteo) alguna de las raíces y así, intentar reducir el grado del polinomio, para volver al caso anterior. La experiencia enseña que esto es cierto. Sin embargo, algún tiempo después aprendí que, en teoría (Teoría de Galois), se podían encontrar las raíces de polinomios de grados 3 y 4 (para grado 5 y sucesivos toda esperanza sería en vano), aunque nunca vi, explícitamente una fórmula (ver para creer), como la de todos conocida para el caso de una parábola:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

No ha sido hasta hace unos días, que "jugando" con el programa de ordenador de cálculo simbólico **Mathematica**, encontré dichas fórmulas, lo que no deja de ser sorprendente. El ordenador que se usó para el cálculo es un Macintosh SE/30 (80 Mb de disco duro y 4 Mb de RAM). Para hallar las raíces de  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ , se usa el comando

`Solve[a x3 + b x2 + c x + d == 0, x],`

dando la solución en unos 14 segundos, y para editar el resultado (tal como aparece en las siguientes líneas), se escribe

`TeXForm[%],`

y se compila utilizando el editor **T<sub>E</sub>X**.

Raíces de la ecuación:  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$

$$x_1 = \frac{-b}{3a} - \frac{\frac{-b^2}{9a^2} + \frac{c}{3a}}{\left(\frac{-b^3}{27a^3} + \frac{bc}{6a^2} - \frac{d}{2a} + \frac{\sqrt{-(b^2c^2) + 4ac^3 + 4b^3d - 18abcd + 27a^2d^2}}{6\sqrt{3}a^2}\right)^{\frac{1}{3}}} + \left(\frac{-b^3}{27a^3} + \frac{bc}{6a^2} - \frac{d}{2a} + \frac{\sqrt{-(b^2c^2) + 4ac^3 + 4b^3d - 18abcd + 27a^2d^2}}{6\sqrt{3}a^2}\right)^{\frac{1}{3}}$$

$$x_2 = \frac{-b}{3a} - \frac{(1 + i\sqrt{3})(b^2 - 3ac)}{18a^2 \left(\frac{-b^3}{27a^3} + \frac{bc}{6a^2} - \frac{d}{2a} + \frac{\sqrt{-(b^2c^2) + 4ac^3 + 4b^3d - 18abcd + 27a^2d^2}}{6\sqrt{3}a^2}\right)^{\frac{1}{3}}} - \left(\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \left(\frac{-b^3}{27a^3} + \frac{bc}{6a^2} - \frac{d}{2a} + \frac{\sqrt{-(b^2c^2) + 4ac^3 + 4b^3d - 18abcd + 27a^2d^2}}{6\sqrt{3}a^2}\right)^{\frac{1}{3}}$$

$$x_3 = \frac{-b}{3a} - \frac{(1 - i\sqrt{3})(b^2 - 3ac)}{18a^2 \left(\frac{-b^3}{27a^3} + \frac{bc}{6a^2} - \frac{d}{2a} + \frac{\sqrt{-(b^2c^2) + 4ac^3 + 4b^3d - 18abcd + 27a^2d^2}}{6\sqrt{3}a^2}\right)^{\frac{1}{3}}} - \left(\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \left(\frac{-b^3}{27a^3} + \frac{bc}{6a^2} - \frac{d}{2a} + \frac{\sqrt{-(b^2c^2) + 4ac^3 + 4b^3d - 18abcd + 27a^2d^2}}{6\sqrt{3}a^2}\right)^{\frac{1}{3}}$$

De la misma manera se pueden hallar las soluciones para el caso de un polinomio de grado 4, con la diferencia de que se necesita más de una página para escribir cada una de las 4 raíces.... Suerte.

Javier Soria. Dept. Matemàtica Aplicada i Anàlisi.

### EL BEEEE DE LES OVELLES

(o el perquè totes les masses fan mal)

Com a qualitat d'històric en aquesta facultat m'agradaria portar-vos a una reflexió, tant als nous vinguts com a la resta d'històrics practicants del difícil art de l'estudi de la matemàtica en aquesta santa casa.

Algú suposo haurà pensat en la quantitat de personal que hi ha a primer i a segon. Heu vist la gent córrer pel pati, amb cadires per poder-se seure a primera fila o a l'escala. I tan amples que estavem quan feiem primer. Jo vaig quedar al·lucinat un dia, a principi de curs, quan surtia de l'aula 1 i vaig veure l'aula de 1er. Grup 2 que semblava una quadra plena de xais, realment demencial...!!!

Però el problema està en on hem de buscar les causes ??? . La massificació està arribant ? Esperem que no. A C.O.U. regalen notes ? O a la Selectivitat ? S'ha posat de moda ? O és que realment estem recollint vuitenes opcions i opcions ? Realment tota la gent nova està convençuda del que fa ? Saben ben bé en quin fregat s'han posat ?

Estem sempre donant voltes al mateix problema, manca d'informació ... Després resulta que per acabar d'adovar-ho tot no se'ls acudeix res més genial, als genis (valgui la redundància) del Departament d'Anàlisi que posa una xorrada d'examen de Febrer d'Anàlisi I i aprova a 4.000 persones.

Així doncs, encara hi haurà algun despistat que creurà que és el rei de l'Anàlisi. O és que al Departament fan com al Corte Inglés: " Ya és primavera ... " o "Mes de rebajas .."

De fet és dur dir-ho, i encara més que ho digui jo, però qualsevol persona amb tres dits de front ho veuria, fa falta una purga netejadora d'aquelles històriques. I tothom s'ho espera, com a mínim la majoria d'aprovats d'Anàlisi I al Febrer (faig tanta referència a tal examen perquè n'hi ha per fer-ho).

Tenim un altre factor a tenir en compte: el nou pla d'estudis.

Està fet perquè surtin més llicenciats a l'any o menys ? Jo encara no he entès mai si s'ha de respondre en certa manera, poc o molt, a la demanda de la societat i pel contrari, les altes esferes (o màfies) pensen totalment al contrari.

Un tema a discutir un altre dia és sobre si realment algú de per allà dalt s'ha plantejat que vivim en una societat viva i tecnològicament avançada i que té unes necessitats clares com pot ser el camp de la docència entre d'altres, o pel contrari pensen que l'única cosa que val la pena és esperar cada any a poder arreplegar als quatre cocos pel seu departament, poder anar avançant en el seu camp i anar adquirint prestigi en ambits matemàtics o universitaris.

La veritat, fa pena arribar a una classe i que el mateix professor/a et digui que no té ganes de fer classe. Realment arribes a la conclusió que la vida és dura i que ets un pobre titella en mans de ja sabem qui. I tampoc és tan dramàtic i tot és tan negre ni molt menys. No voldria donar una idea equivocada, però tampoc és pot donar una imatge de color rosa perquè no ho és.

Es manifesta la inutilitat docent que tenen molts professors a l'hora de donar classes (tot i que el nivell està bastant elevat). Però no és una inutilitat aguda, sinó que la majoria de vegades és falta de ganes i algunes un sentiment d'haver-se de rebaixar a tractar amb els pobres mortals (o alumnes).

També és una mica injust que hakis de pagar la tira de peles per fer una carrera en la que et passaràs la tira d'anys, tindràs bastants fracassos i a sobre et trobaràs amb tonteries d'aquest tipus.

De moment el consol que tenim són les noves generacions que pugen, que ja sigui per fer mèrits o per ganes estan intentant fer-ho el millor possible. A tots ells els desitjo el millor.

I que consti que segurament ho estigui exagerant, però és que un veu que aquesta carrera no és evidentment la d'abans, tot i que vista des de fora continua essent igual, però des de dintre es veu una mica menys clar.

Només queda una cosa per dir:

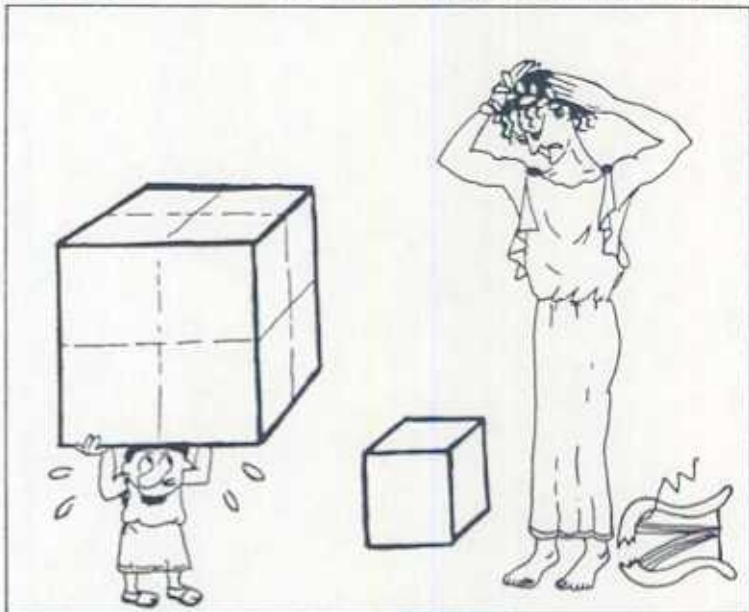
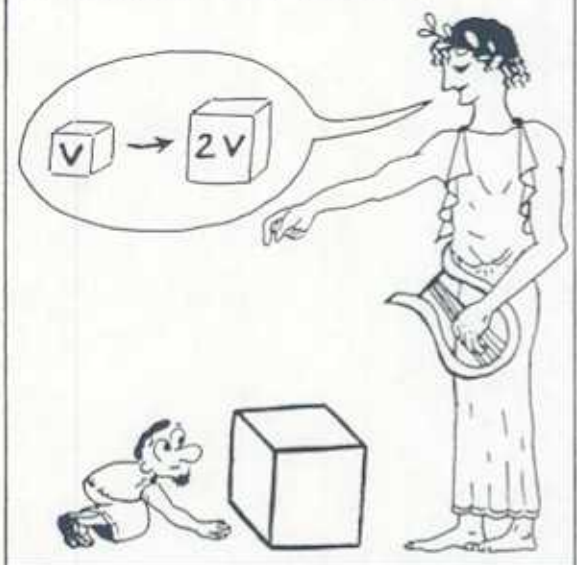
Al Juny, Déu ens agafi confessats ....

Joan Planas i Sala

# LA DUPLICACIÓ DEL CUB

PER MARIA ALBERICH i CARRAMIÑANA

A L'ANTIGUITAT, A L'ILLA DE DELOS...



NOTA: A CAUSA D'AQUESTA MALEDICCIÓ DEL DÉU APOL·LO, TOTES LES GENERACIONS D'ALUMNES DE TERCER, MALAURATS DESCENDENTS DELS AVANT-PASSATS GRECS, SUSPENDRAN L'ÀLGEBRA.



MARIA '92

## TATILIBISNESS

Tatilibisness, quina paraula eh!. És anglesa? ... no ho sé, no sona pas malament, francesa potser? ... no, no; catalana segur que no o almenys no conec el seu significat; castellana tampoc, hauria estat un punt de mal gust (...). Bé, a hores d'ara els que teniu bona deducció lògica (i hem consta que sí degut als exàmens als que estem acostumats en els quals esbrinar el que et pregunten és essencial) us haureu adonat de què hi diu sensibilitat al revés i amb una doble essa per a despistar, precisament d'això us volia parlar: de la sensibilitat. La gent de la nostra facultat es acusada d'insensibles a l'art i a les humanitats en general, doncs jo voldria donar arguments en contra d'això.

Primerament, no es pot generalitzar a un cert col·lectiu de persones una característica determinada. En segon lloc i com a argument principal, hi ha un cert pre-judici (i ho escric així per a emfatitzar-ho) contra els estudiants de ciències que és que pel fet de què en les nostres carreres s'exigeixi una capacitat mental i de raonament i no una capacitat de sensibilitat, això no vol dir que no la tinguem. Hi ha excepcions és clar, però nosaltres també som persones sensibles, capaces de mostrar una creativitat i no fredes i aborrides com es pensen que som. Ciència i Art no estan renyides en absolut, si no que la seva mescla, amb les dòsis adequades, dóna un resultat sorprenent. Per exemple, tenim que el cinema és una ciència i un art, també la computació es creu que té part de ciència i part d'art...

A més, jo no concebeixo l'art sense que l'artista doni una justificació coherent, una explicació lògica de les seves obres, ja que si no, podria incórrer en el frau i burlar-se de nosaltres davant mateix dels nostres ulls.

Jo no crec que qualsevol dels estudiants de ciències no es meravelli davant d'un quadre de Picasso, o d'un de Van Gogh; o escolti i no s'al·lucini amb les músiques de Saint Saëns, ni tampoc que no trobi res d'interessant en l'obra de l'escriptor i poeta Josep Palau i Fabre, o Quim Monzó, o Lleó Tolstoi...

Prova de què no som insensibles és el concert que organitza la facultat pels volts de Sant Jordi, és l'anomenat Concert de Primavera, que any rera any va consolidant la tradició musical de la nostra facultat. En el concert hi participen alumnes i professors, i si hi ha sort, el nostre estimat rector el senyor Bricall hi farà acte de presència. Hi esteu tots convidats. Arreveure! fins al pròxim Aleph.

Jordi Ripoll i Missé  
Segon Curs



## CITES A CEGUES

Acabem de posar en marxa una nova secció a l'Aleph, però necessitarem la vostra col·laboració per a edicions posteriors.

Es tracta de copsar les frases magistrals de la matemàtica moderna que sentim de tant en tant a classe i que ens deixen corpresos. Iniciem aquest primer recull d'una manera modesta amb els següents pensaments genials:

## R. PERAIRE:

- "Que us hauré de donar sugus per que sortiu a fer problemes?" (Reclamo el meu sugus, la meua demanda va ser desestimada en el seu moment (curs 88-89).)

- "¿Qué pasa? ¿Todavía estamos en la edad de «¡Señorita!, ¡Señorita! ¡Esto no lo sé!»?"

- "Ho faré amb colors perque estigueu contents."

- "Vosaltres rieu molt, però si sortissiu a la pissarra a fer aquest dibuix us sortiria molt pitjor."

- "I si us perdeu aquí, doncs us auguro un pervindre molt negre."

- "El teorema de descomposició en components primàries... TURURUT !!" (Qui gemega ja ha rebut.)

- "Aquí tinc un problema d'estètica."

- "I ara... em miro, que no m'hagi equivocat, oi?" (El què? L'indumentària?)

- "Des d'aquí se senten bastantes més coses de les que us penseu que se senten." (Des d'aquí dalt, no sentim res del que dius! (Ho hem entès pel moviment dels llavis.))

- "Tu no et pots anar menjant coordenades." (Bona Cuina !)

- "El concepte de menjar-te «algu» és una concepció teòrica." (Ens morirem de gana.)

- "Tu tens un  $P^n$  molt gran" (Si fa no fa, un pamet.)

- "El problema 58 és important, per això l'he posat abans que el 59."

## C. CURRAS :

- "No sé perque copieu tant, si el teorema no l'he fet jo!"

## E. CASAS :

(Lamentem molt no haver pogut copsar cap comentari sobre el marcià del dual)

- "Hay vectores duros de pelar." (Per exemple:  $J\ddot{o}h\ddot{n} W\ddot{a}y\ddot{n}\ddot{e}$ .)

- "He puesto 3 toneladas de àlgebra lineal." (Ja em semblava que la classe era molt pesada...)

- "Vamos a seguir con la materia, que es de lo que se os examina."

- "Poned que lo que he contado hoy, no entra." (Així doncs, quan ens explicarà coses de l'assignatura?)

## E. CASAS :

- "Dejadme borrar que voy a repetir lo que acabo de decir." (És a dir: - "Dejadme borrar".)

- "Tiene un inconveniente, que ya os lo diré, pero es correcto." (Des de quan tenir inconvenients és correcte ?)

- "Calcular a veces es sano."

- "Si lo calculo a ojo gasto menos tiza, y el Estado me lo agradece."

- "Este es un ejemplo de propaganda."

- "Porque en el espacio no estamos haciendo nada." (Total, pel que podriem fer!)

- "Este es uno." (En Cruyff reclamarà drets d'autor.)

- "No sé si lo sabéis, pero por si alguien es muy moderno, : significa cociente." (A on anirem a parar amb una notació tant extranya!)

- "¡Ay! Aquí se ha caído un índice... pero no creo que se haya hecho mucho daño..."

(Sobre les correlacions)  
- "De estas no voy a hablar más que para que cuando hagáis un crucigrama sepáis el nombre."

- "¿Todo el mundo se da cuenta de que me estoy liando?"

- "En esto de los libros... es una nomenclatura un poco tirada de los pelos."

- "Encontraríais que algún italiano loco diría que el número de perspectivas es  $\infty^2$ ."

- "¿Se ve como la pescadilla que tengo aquí se muerde la cola?"

- "Los dibujos esencialmente siempre són reales." (Doncs jo n'he vist alguns del Miró que ...)

- "Las explicaciones las hay una de cada color. (En un país multicolor... nació una enclopedia bajo el sol...)

- "Si uno se mete aquí y pierde el infinito, es como meterse en el desierto sin brújula."

- "Muy lejos me ha caído el infinito, pero vaya..." (Sí, más o menos en el infinito.)

- "El teorema se encuentra como pez en el agua."

- "Si lo escribo con un lenguaje macarrónico..."

- "Esto lo dejé ayer como ejercicio, y como sois muy obedientes, seguro que lo habéis hecho." (-Qué deia l'exercici? -No ho sé, no el vaig apuntar.)

- "Ya os tengo acostumbrados, el primer día os reíais todos cuando torcía una recta."

- "Caso 1, o caso de la felicidad completa."

- "¿Alguien que no se haya ido de juerga este domingo me puede decir donde me he equivocado?" (En irte de farra el domingo.)

**E. CASAS :**

- "Los lunes no son buen día para hacer clasificación afín." (*Et recordem que aquest any l'examen cau en dilluns.*)

- "Los toros topológicos son fofos."

- "...y ocurre aquí y en 50 lugares geométricos más."

- "Esto es estrategia, si se entiende se entiende, y si no no." (*El táctica Cruyff.*)

- "Escribir un libro tiene la ventaja de que cuando uno lo lee, el autor no está."

- "Yo tengo licencia para definir como me da la gana." (*James Bond*)

- "Se pueden montar verdaderos festivales de puntos raros."

- "La definición de degenerada no tiene nada que ver con la moral y el comportamiento de la pobre cuádriga."

- "Las degeneradas son igual de respetables que las otras." (*Les quàdrigues, s'entén.*)

- "«P E > A» debe de ser PEÑA. Todavía no han logrado que el ordenador escriba una «Ñ»." (*Ñ.*)

- "Los comentarios iban a ser jocosos." (*Ya lo son.*)

**X. ROCA :**

- "Tinc la memòria residual."

- "Hi ha dos maneres de fer aquest problema: a mà i a màquina." (*WIP EXPRESS, soluciona todos mis problemas.*)

**X. ROCA :**

- "Per resoldre aquest problema, hi ha que treure l'artilleria pesada." (*Ah! És que estem en guerra?*)

- "Això no serveix per fer l'exercici, ho comento perquè em va bé." (*Un altre! I si ho fem nosaltres a l'examen, què?*)

**M.A. ANDREU :**

- "Perquè veieu que hi ha problemes que són de la vida real." (*Realment, ja ho començavem a dubtar.*)

- "Li podeu dir perigeo, periheli, pericentre... peri pels amics."

(*19/12/91, últim dia de classe.*) - "No és qüestió de deixar un problema d'un any per un altre."

- "Això m'ho trec de la màniga perquè va bé."

- "Aquest problema és un rotllo, però s'ha de fer."

**J. VAQUER :**

- "Això és un joc de criatures." (*Scalextric, Lego, Pin i Pon, ...*)

- "No us costarà pas gaire veure ..." (*I nosaltres no tenim dret a opinar?*)

**F. UTZET :**

- "Amb el teorema de les classes monòtones no em refereixo a les aules de la Facultat."

- "Fixeu-vos que de l'espai  $\Omega$  no n'he parlat gens. Anem a seguir sense parlar-ne."

**F. UTZET :**

- "Variables aleatòries al món n'hi ha infinites."

- "S'en diuen lleis gaussianes, i Gauss va ser el primer que les va fer servir."

- "Ja que estem disposats a veure variables aleatòries" (A nosaltres no ens ho has preguntat pas, parla per tu.)

- "Si anem a aquella època en que els matemàtics no sabien matemàtiques, si no que sabien física." (Ara els que haurem de ser futurs matemàtics no sabem ni matemàtiques, ni física.)

- "Quan un posa un examen ben posat ha de donar una campana de Gauss." (Nosaltres preferim donar campanes de bar.)

- "Aixó es podria fer, però s'em posen els pels de punta de pensar-ho." (Els de la barba també, podem constatar-ho.)

- "La mà esquerra de la intuïció ens diu..."

- "Evidentment no dic cap tonteria si dic que l'àlgebra és una àlgebra. L'àlgebra és una àlgebra." (Si insisteixes en que no dius cap tonteria!)

- "Corol.lari vol dir propina." (Jo sempre dono corol.laris als cambrers.)

- "Kolmogorov és el pare de totes les probabilitats modernes." (Ara falta saber qui és la mare.)

- "El càlcul infinitesimal no és pot entendre, el màxim que es pot fer és acostumar-s'hi." (Per fi s'ens explica la veritat!)

- "Amb aquest quadre abstracte ..." (Ara ens surt pintor...)

- "Quina mesura li puc posar? Doncs per complicar-ho ben complicat li posaré aquesta mesura d'aquí." (Mentre no facis el mateix a l'hora de preparar els exàmens.)

- "El teorema de Fubini sempre diu el mateix." (Almenys hi ha una veritat invariant i conservada a les matemàtiques.)

- "Gireu la pissarra al revés." (Que és per saber la solució del passatemp?)

(Ja en temps de descompte) - "No resistireu 5 minuts més de demostració d'aixó?" (Sense comentaris.)

- "Això particularment s'aplica a molts casos particulars." (Aquesta és una particularitat d'aquest cas en particular.)

- "Se m'acaba el temps, se m'acaba el guix, se m'acaba la paciència!" (Sembla la lletra d'una cançó.)

- "A  $R^2$  les funcions són molt punyeteres."

- "En matemàtiques, moltes vegades les paraules tenen el seu significat ordinari."

**E. BARRABÉS :**

- "Tenim aquests cosinus que ens emprenyen." (No ho saps tu ben bé prou!)

(Al crit de AAAH!) - "Home, ja sé que és aburrida la classe, però ..." (Aplicar el T. de les classes monòtones de l'Utzet.)

**E. BARRABÉS :**

- "Això es veu molt clar..." (DE SOBTE, S'EN VA LA LLUM) - "... ara es veu més clar, oi ?"

- "En aquest cas sí que hem de distingir dos casos, si de cas." (És un cas com un cabàs.)

(Dibuixant un gràfic tridimensional.) - "Aquest punt queda fora de la pissarra... Un voluntari per aguantar-me el punt, si us plau!" (Pitu: -Jo a tu t'aguantaria el que fos!)

**J. PLA :**

- "Wallis generalitza pel mètode MODUS INDUCTORUM que és el modus «no t'hi fixis, que tot va bé»."

- "Ell ho fa per geometria de la «barata»."

(Selecció estreta de les explicacions fetes del nou pla d'estudis:)

- "Són 90 hores setmanals." (Fent càlculs, el curs «sols» durarà 8 mesos.)

- "El pla vell té cinc anys... com a mínim!!!" (I el nou nomès un!)

- "Quan hagi dit el nom d'Euler se m'haurà acabat l'assignatura."

- "Els crèdits d'una assignatura són els crèdits d'una assignatura."

- "No té gaire sentit que una Divisió estigui dividida"

**J. CERDA :**

- "Això fa olor de PAU." (Pricipi d'Acotació Uniforme)

**A. BERNAL :**

(Fórmula de Taylor, demostració:) - "Posem el teorema de Rolle en cascada, es posen uns quants punts suspensius i arribem a baix de tot."

- "Per a n parell tenim 2 casos. Faré nomès 1 per no adormir el públic."

- "L'exponencial és més ràpida que qualsevol cosa que li posem al davant." (Serà que porta "TURBO"?)

**A. BENSENY :**

- "Aquesta expressió és de molt bon derivar."

- "Quan dic totes no vull dir totes."

(Anuncia les seves properes explicacions) - "Però aixó, després de la pausa." (Comencen els anuncis.)

- "Després d'aquest bla, bla, bla..."

**S. ROMANO :**

- "Bien, como siempre, esto és una verdad a medias."

- "Vuestro compilador és un poco «patata»." (Sols el compilador ?)

**P. BAYER :**

- "Sou de la cultura de la TV! Podeu fer diverses coses alhora: parleu mentre explico, i ho enteneu, i aixó és el que em molesta." (Bé, així si parlem i no ho entenem, no et molestaràs, oi? No et molestis.)

**P. BAYER :**

- "Suposo que tots ho enteneu tot, que sinó em frustraria." (Serà qüestió de que comencis a buscar un bon psicòleg, perquè si t'hem de dir la veritat...)

**C. SIMO :**

- "Demostra'ls-ho per coacció..." (O te lo crees o te saco la navaja!)

- "Per demostrar un teorema cal saber el resultat que es vol demostrar."

- "Podeu deixar la porta un è oberta ?"

(De la porta penja un rètol que resa:) - "Nuestro Señor bendiga a quien no me haga perder el tiempo."

**N. VILA :**

- "Però si l'amenaça de bomba no és fins a les onze! Encara podem fer classe."

- "La manera d'anar és anant i la manera de dir és dient-ho."

**H. MIELGO :**

- "O sea: ...uff!!"

**M. SERRAHIMA :**

- "No es pot anar pel món sense saber el teorema de Stone-Weierstrass." (Recordeu: Passaport, vacunes, divises... i el Teorema.)

- "Si fem límit aquí i fem límit aquí, sandwich aquí!" (La màgia de la cuina, per M. Serrahima)

- "Es que jo no sé si ho veieu, però no m'hi cap, escriure en aquesta pissarra és horrorós!!"

- "Dos per dos és quatre, veritat ?" (No ho sé, em falten dades.)

- "Ho farem així perquè és millor, si no és pitjor."

- "Es pot fer de 250.000 maneres aquest problema." (i de moment, ja l'hem vist de 57.437 maneres, la resta de casos són exercicis trivials.)

- "Intuitivament, ja es veu a la «yegua»." (Veinte mil yeguas de viaje submarino.)

- "Sense fer cap trampa, és clar! que si es fa trampa no val i si no es fa trampa sí val."

- "Puc explicar-ho a tota castanya, que sé fer-ho." (Ho podem costatar.)

- "Bé, i ja està..."

Bé, i ja està.

R A N K I N G	
39	E. CASAS
22	F. UTZET
13	R. PERAIRE
10	M. SERRAHIMA

Agraïm la col·laboració de tots els corresponsals a tots els cursos per la seva aportació.

DAVID i XAVI.

## BOB, les circumstàncies d'una vida.

(Pensaments psicòtics d'una ànima en pena 1983-92)

A la casa de la mort,  
 un cop deixes la vida,  
 no hi ha color.  
 A la casa de la mort,  
 quan ja tot són mentides,  
 qualsevol dia tu i jo altre cop.  
 On les famílies maseguen marfits comiats;  
 on les esqueles de pedra són nous plorats.  
 A la casa de la mort,  
 les promeses van desfent-se,  
 no valen res.  
 A la casa de la mort,  
 comunicats de ràbia,  
 secrets desitjos mai acomplerts ....

Lluny de tu buscaré la vida, per tornar-la a perdre prou teu  
 i viuré en contradicció perfecta buscant el meu absurd. I em  
 fondré etern en els teus ulls i oblidaré les teves llàgrimes,  
 però el record punyent serà espina en el meu cor. Però guanyarem  
 al temps, perdrem l'alè, però no l'esperit ...

Escaparé de noche por ti hasta la mañana  
 y te volveré a llevar conmigo.  
 Te contaré lo que nunca te he contado,  
 por una noche volverás a ser mi amigo.

Y cruzaremos el mar,  
 hasta el horizonte,  
 sin despertar en un nuevo sueño.

Yo vendré al fin, la lucha ha comenzado.  
 Y estaré confiado en la cumbre de tus labios.  
 Me sentiré eternamente agradecido  
 y nunca te olvidaré en el pasado.

Y cruzaremos el mar,  
 hasta el horizonte,  
 sin despertar de nuestro nuevo sueño.

I perquè et miro ulls si cremen, perquè m'acosto si punxes,  
 perquè sento el terra damunt del meu cap? Paradís perdut, per  
 mars, muntanyes i valls imaginàries; delit del passat, encís del  
 present i enyorança del futur, i tot plegat perquè? Per què em  
 neguis el ser, la vida i la necessitat de lluitar, no...

Miralls trencats al dematí  
 i somnis estranys;  
 El carrer moll i  
 ja fa dies que no plou  
 i no ho entenc.  
 Llums encesos sense nit  
 i gent que passa  
 i no se on van  
 i el vent m'aixeca pels aires  
 i veig la ciutat petita,  
 però tu no hi ets.

I fugiré de la profunditat dels meus pensaments, perquè hauran mort amb tu, banal moriré en mig de la vulgaritat mundana i perversa, però així ho has volgut i així ho tindràs ... Però tot i això, ploraré, ploraré en el fons del meu cor i no em veuràs les llàgrimes, les patiràs, en silenci, però les patiràs...

Verás mi cara en tu espejo  
la noche de luna salvaje.  
Y olvidarás tu cuerpo  
entre llantos y lamentos.

Escaparás del mundo y te irás lejos,  
lejos del orgullo de ser mortal.

Y verás mi cara  
la noche de luna salvaje.

Y te perseguiré durante el día  
y durante la noche destruiré tu cuerpo.

Y verás mi cara  
hasta que llegue el día  
y desapareceré.

Tanca els ulls, Bob, i aprèn a escoltar les veus de dins. Deixa l'enyor i el vell desig, guarda't la pau que encara tens. No estalviis plors, ni una sola llàgrima, plorar et serà consol un cop perduda l'esperança. Tanca els ulls, Bob, aprèn a escoltar les veus de dins, que el que tu has fet no té remei i ara et toca suportar-te.

Trenca'm el cor mil vegades que no em sentiràs cridar  
Encara que em fessis tornar cec,  
així tot veuria clar que l'odi pot més.  
Oblida'm a l'últim racó del món  
que així i tot et faré nosa.  
Fes el que et sembli per avorrir-me,  
pensar en mi et farà plorar; que l'odi pot més.  
No cal que et tapis les orelles que no penso cridar,  
sentiràs bé la meva mofa fins que arribi el teu final,  
que l'odi pot més.

M'adono que fer-te mal seria ferir-me, que hi ha un abans i un després de tenir-te !!! Que som com dos germans incestuosos. I que aixó és el manifest de la tristesa, pel coneixement de les virtuts, el goig dels sentits, per la por d'estar sol, els meus cants ja no són buits, els meus cants ja no són meus ...

Que els déus et guardin del mal esperit ...

Joan Planas i Sala  
(Tyron, Kitsch ó l'orgull de no ser mortal)  
5è.curs + ó -



# JA SON AQUI !!! JA HAN ARRIBAT !!! GREMLINS ... (perdó) EXAMENS 92

QUE POTSER US PENSAVEU LLIJAR-VOS DE MI EN UN ALEPH COM AQUEST ? DONCS NO, HO SENTO !!! LA MEVA VEU CONTINUARA RESONANT, ENCARA QUE SAPIGA GREU, PERO NO HO FARE EN NOM DE NINGU NI M'IMPUTARE REPRESENTACIONS QUE NINGU M'HA DONAT (NO COM ALTRES QUE VAN DE REPRESENTANTS DE NO SE QUE)



## INTRODUCCIO:

DE QUE PODEM PARLAR EN UN ALEPH QUE QUASI BE UNA MICA MES I NO POT SORTIR A LA LLUM, SINO FOS PERQUE QUATRE MATATS L'HAN TIRAT ENDAVANT, DEL TEMA MES FRESC QUE LA SEPIA CONGELADA, ES A DIR, DELS: " EXAMENS " CAUSES, CONSEQUENCIES, NEURES, COSTUMS I D'ALTRES FILIGRANES, TOT TRACTAT AMB EL RIGOR CIENTIFIC QUE ENS CARACTERITZA I TOT AIXO PEL MODIC PREU DE 25.000 PTES (A PAGAR EN COMODES PLASSUS) I EN 3.500 FASCICLES COLLECCIONABLES. BE, PARO JA I BON PROFIT US FACI !!! AH, I BONA CUINA !!!

L'ANY QUE VE MUNTARE UN NEGOCI DE FOTOCOPIES, OSTI TU !!! 3000000 FOTOCOPIES A 3.40 PTES .....???



SI, COM HO SAPS ?

QUE, EXAMENS NO ???  
AVUI NOMES PORTES 8 CERVESSES ...



ESPAI EN BLANC  
AMABLEMENT  
CEDIT PER MI

SON EPOQUES DE RESTRICCIONS, DE NO SORTIR MASSA, DE NO DELLONSES I DE NO DEIXONSES ...

HI HA CERTS NEGOCIS QUE EN AQUESTES DATES ES POSEN LES BOTES ...



VA, SONGOKU FOTA-LI CANYA !!! DESTROSSA'L, MATA'L .....!!!

ODIO ELS CULEBRONS !!! ODIO ELS SUDAQUES !!! ODIO ELS EXAMENS!!!

SON MOMENTS EN QUE ELS NERVIS ESTAN A FLOR DE PELL. ES L'INSTANT PERFECTE PER A FER ACTIVITATS RELAXANTS QUE NO ALTERIN LA CONCENTRACIO QUE POSES EN ELS ESTUDIS I EN ALLO' QUE ESTAS FENT (JUA, JUA, JUA !!!)



BAR LA CANTONADA  
PREGUNTAR A LA ...



ANA, PARA YA NO !! DEJA ALGO EN LA NEVERA PARA TU PADRE! Y SUELTA EL JAMON QUE TE HAS ESCONDIDO DEBAJO, NO !!

QUI NO HA FET AQUELLES ANADES A LA NEVERA ? QUI NO HA DEIXAT LA NEVERA SENSE IOGURTS? I EL REBOST SENSE GALETES ? QUI NO HA BATUT EL RECORD DEL MON EN KOKU-KOLA (AIXO ES PERQUE TENIM PROHIBIT FER PUBLICITAT, EH ??)

ESTIC COMPTANT A VEURE QUANTS APROVARAN AQUEST ANY !!

ELS CRANIS SON DELS QUE VAN GOSAR VENIR A REVISIO L'ANY PASSAT !!



TILA, VALERIANA CASERA !! TINTO DE LA RIOJA, PA ASER UN EXAMEN BERI TRANQUI !!



I ARRIBA EL GRAN MOMENT. EL MES ESPERAT, AQUELL QUE TOT HOM VOLDRIA QUE NO ARRIBES, QUE NO EXISTIS, QUE NO PASSES, PERO SI, ARRIBA EL FATIDIC DIA !! I COM SEMPRE HI HA LES DUES CARES DE LA MONEDA: QUI HO PATEIX, QUI HO FA PATIR I QUI PASSA DE TOT !! (EM SEMBLA QUE M'HAN SORTIT TRES CARES, OSTI TU !!)

NO, NO !! NO HO VEIG CLAR !! 2 X 3 = 6 ? I COM NASSOS HO DEMOSTRO ? BJA !! MAMA !!

I TU QUE MIRES, TIU ??? QUE NO HAS VIST MAI ESTUDIAR AMB ULLERES DE SOL O QUE ? ALGUNS ESTUDIEN EN AURICULARS , NO ? CONTINUA LLEGINT I DEIXA'M EN PAU !!



I DESPRES DE TANT DE MERDER ENCARA EN QUEDA UN DE PITJOR. L'ESPERA, ELS NERVIS, LA DESESPERACIO, LES ILLUSIONS, LES DESILUSIONS, LES ALLUCINACIONS, ELS CAMIONS, LES CONCLUSIONS, LES CONFESIONS, LES PERVERSIONS, LES COMUNIONS, LES IONS I LES ALTRES.

EVIDENTMENT HI HA MOLTES MANERES DE RESPONDRE ALLO TIPIC DE: "COM T'HA ANAT L'EXAMEN" ( O ELS EXAMENS, VEGIS ELS EXEMPLES, NO CREC QUE FACIN FALTA COMENTARIS, SI EN VOLEU US ELS HI POSEU)



HI HA SEMPRE ALGU QUE ESTA CONTENT I QUE ESTA CONTENT, NO SE SI M'EXPLICO CLARAMENT !!!

I SI ESTAS DESESPERAT T'OFERIM DUES SOLUCIONS:

- 1) PUENTING AMB CORDA PETADA
- 2) MAMING EN AIGUES BRAVES (I UNA DE PINXOS TAMBE !!!)



O SIGUI, VULGUIS O NO VULGUIS, ACABES FET UNA COCA (I SENSE SER SANT JOAN) I PODEN PASSAR VARIES COSES, ES A DIR, SON LES FAMOSES CONSEQUENCIES. COM EL FAMOS SINDROME DE CAUCHY, LA WEIERSTRASSTITIS O LA BANACHFOBIA I DESPRES A CASA TEVA S'EXTRANYEN DE QUE ET TIRIS QUINZE DIES DE PANXA ENLAIRE MIRANT LO MACO QUE ES EL CEL !!! NO ET FOT !!!

ENCARA QUE SEMPRE RECONEXERAS ALGU QUE HA PASSAT EXAMENS, JA T'HO DIC JO: LA VIDA DE L'ESTUDIANT ES MOLT DURA, COM A MINIM EL D'AQUESTA FACULTAT, COM A MINIM ET PREPAREN PEL DIA DE DEMA, T'ACOSTUMEN A REBRE OSTIES DE TOTS COSTATS I AIXI ESTAS A PROVA DE BOMBA I ET POTS ENFRONTAR AMB EXIT A QUALSEVOL LLOC DE TREBALL EN EL MON LABORAL.

MORALEIXA: BONS EXAMENS, BON PROFIT I BONA CUINA !!!

## AGRAIMENTS

El meu més sincer agraiment a les següents persones i objectes que han fet possible aquest rotllasso i que faran possible les que encara no he fet:

A la meva cafetera (que m'ha ajudat en moments crítics), a la meva mama (que em compra el paper a la papereria), al meu gat (per empenyar-me, embrutar-me els folis i haver de repetir quatre vegades la mateixa cosa), a la Sara (veiam si truques a casa), a la meva impresora (que me la vaig comprar en un lloc genial), al Georgevich (per aquell triple meravellós), a la ampolla de Jim Beam (per suportar-me en els pitjors moments), a la meva cadira (que també em suporta i de moment aguanta), a la Montse (ja he trobat el pega pels cromos), a l'Espígol (per la seva ajuda l'últim més i mig), al J.M. (vols estar-te quiet, no ?), al Botero (per ser tant pilotero), al Belial (per ser tan bestial), al Benseny (per tenir tan seny), a la Renfe (per putejar-me sempre), a les autopistes catalanes (a les quals estic abonat), als del meu pis (als qual ni conec), a Santa Serrahima (perquè amb el que han dit d'ella, jo entrava a classe i descarregava la metrallera en les primeres files de segon), a l'Àngel (que el declararan pròximament Sant Monitor Martir), a la Noemí (perquè és la meva madrina), a... Qui queda ? Ah si !!! A la Conxita (a no confondre amb Conchi, que aviat serà senyora), a la Cindy Crawford (perquè està com un tren), a la Txell (po sé como é: guanderful), al Jose (perquè em vol comprar un ordinador i sinó...), al David i a l'Imma (perquè ja me l'han comprat), a la Ana (por todo), al negre de Banyoles (perquè és un banyolí més!!!), al Naranjo (perquè encara, sense dubte, é er mah guapo !!), i al J.I. (que aguanta al d'abans), al Burillo (que encara que no hi sigui, ja hi serà), a l'estany de Banyoles (perquè és el més bónic estany de tots els estanys que es fan i es desfan, i el que digui que no ... !!!), al David i al Xavi (perquè són uns fans incondicionals), a la Pilistroska (què com va el cabell, creix o no ?), a la Leonsia (perquè és més Leo que mai), al Jordi B. (perque és més ..... que un oso), al Jordi Ll. (a veure quan fem una primi), al Kitsch (per ser tant pelut), al Joan G. (dodot, dodot ...), al Ferran (veiam si arrasses a la Patum), a tots els que han deixat la carrera (jo no oblidó a ningú), al Pep F. (perquè em recorda una pastisseria), al Presio Sasto (per ser el programa cultural més bo del món), a la pequeña Hitler (perquè si tot va bé la perderem de vista, físic t'aplanyo !!!), a l'Ilde (perquè trobarem a faltar el teu somriure), a la Anna i la Carme (perquè deixin de carregar-se ordinadors), al Sergi i a la Creu (com van els pugrames ??), al enanito verde (respeta i serás respetado), als intransigents, intolerants i egoistes (el que teniu és el que us mereixeu !!!), al Barsa (po que é maj kun klus), al Lara (que és un Lara ye-ye), al Jose Velez (perquè no podia faltar), i al Freddy Di-Steffano Krueger (Uhhhh!! Ete, no te vaja a domí !!!) i a la gent tan meravellosa que corre, per aquesta facultat que encara que no sigui molta, hi és !!!

A tots moltes gràcies !!! Teu per sempre, qui malament t'estima (quien lo pille que lo coja),

Joan Planas i Sala (Ty...)

## PASATIEMPOS

## UNA DE CARRERAS

Un pavo y na pava endijputan una carrera de sien metro. Er colega se lo hizo de tranquis y la pava le sustraho sinco metro enllegando primera. Eshto é, er tío hizo novientaisinco metro en er momento que la tía trajpasó la línea der finá.

En totás quer pavo, na verguensa pal sexo masho, se la dió de revansha. Pa má coña, va la pava y endisiendo que le da ventaha se pone sinco metro má p'atrás de la salía (no su equivoquei con la hermana der pavo qu'ejtaba ubservando la carrera y qu'era mu promijcua con lo masho).

La impótesi é, a sabé, que la rapidé de la velosidá é constante y é la mihma que ante.

La pregunta é ¿Va a haser otra vé er primo er pavo ehte u qué?

## ORDEN EN LAS AULAS

Seis jóvenes se apuntaron a un curso de teoría de números. Con el propósito de recordar fácilmente los nombres, el profesor los sentó en el orden que se indica a continuación:

Lulú Nogués  
Aldo Sastre  
Edit Resnik  
Rucucu Atrogno  
Eric Incorto  
Emilse Ischia

¿ Puedes determinar el sistema que utilizó ?

## LEYENDO EL ALEPH

Un amigo le pregunta a otro: -¿ Cuántos hijos tienes y de qué edad ?

La respuesta: -Tengo tres hijas. El producto de sus edades es 36 y su suma es el número de esa casa.

-¿ Y qué más ? -dice el primero.

-¡Ah! es verdad -responde- la mayor está leyendo el Aleph (Hay que aprovechar todos los datos si queréis dar con la solución)

## MARCIANAS

- Peter, te voy a presentar a cuatro marcianas. Cada una de ellas tiene un número secreto diferente comprendido entre el 1 y el 999, además son impares consecutivos. Puedes realizar una pregunta a cada marciana e intentar averiguar sus números.

Poco tiempo después Peter acudió a Evans:

- A cada una le pregunté si su número era cuadrado perfecto o cubo perfecto o ambas cosas a la vez, todas me respondieron con sí o con no. Fue entonces cuando me di cuenta de que no todas me decían la verdad.

- En efecto Peter, además si ahora te digo cuántas eran las mentirosas, una, dos, tres o las cuatro, podrías deducir el número de cada una.

Peter reflexionó y consiguió dar con la solución.

**NUEVE DE CADA DIEZ**

Nueve de cada diez personas responden mal esta preguntita sobre relojes. Entre las 12 del mediodía y las 12 de la noche ¿cuántas veces pasa el minutero sobre la aguja horaria?

**FAMILIA DIVIDIDA**

El siguiente cartel contiene los nombres de 4 personas de una familia:

GERMAN
MANUEL
MARISA
ISABEL

Es fácil separar unos nombres de otros mediante tres líneas rectas:

GERMAN
MANUEL
MARISA
ISABEL

Voilà !

Pero, ¿sabrías separarlos con sólo 2 ?

**PROBLEMITA GEOMETRICO**

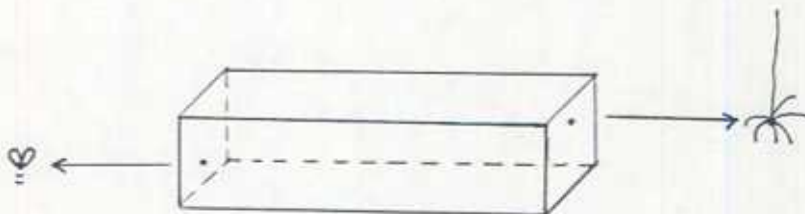
Supongamos dos circunferencias concéntricas. Trazamos una tangente a la interior que, naturalmente, cortará a la exterior en un punto. La distancia entre este punto y el de tangencia al círculo interno es 1 metro. Hallar el área de la corona circular que determina las dos circunferencias.

**LA ARAÑA Y LA MOSCA**

Uno de los más ingeniosos creadores de problemas matemáticos fue el inglés Dudeney, que vivió de 1857 a 1931. A él se debe el mu y conocido de la araña y la mosca.

En un cuarto rectangular cuyas dimensiones son 6 por 2,4m. una araña se encuentra en el medio de una de las paredes menores y a 0,20 m. del techo. En la pared frontal de ésta se encuentra una mosca, situada en el medio de dicha pared y a 0,20 m. del suelo, paralizada por el miedo que le causa la araña. ¿Cuál es el camino que ha de seguir la araña para capturar a la mosca?.

(La solución es 8 m)



## SOLUCIONES A LOS PASATIEMPOS DEL ALEPH XV

## UNA DE BOLAS

Amo a vé si pillai la copla de l'asunto. Er tio lijto ha ligao una bola de coló blanco. Explicación: Prosedamo por contrarresípocro (que é una cosa que masplicao el mío cuñao que é mastemástico); er tío ejte piensa: "yo soi mu listo, pero el pavo este que tengo al lao tampoco é tonto del to; antonse si la mía vola fuese de coló negro el pavo este pensaría:

-!Qué de guay! Mi bola é blanca porque si fuese negra el pavo ese dahí que é er má tonto de loj tré vería que nusotro do tenemo doj bola negra, y como nel saco der rei solo havia dó vola de coló negro, dedusiria mediantemente un havil rasonamiento que la suya bola é de coló blanco. Empero como ya ha pasao un breve lapsu de tiempo y no ha disho ná, é que mi bola ha de sé blanca por narise.

Pero, como este que no é del todo tonto no ha disho entoavía na, e que tol proseso rasional que habría hesho si mi vola fuese de colo negro no lo ha podío hasé, con lo cualo dedusco que la mía bola é blanca"

Y antonse va el pavo y en disiendo la solusión corresta, val rei y li dise que dabuten que sa salvao de la muerte, y que sa de casá con su suegra, que tiene má pelo nel bigote que yo nel sobaco deresho. Totás que se casaron y fueron felise, pero no comieron perdise porque ansima de to, lo unico que sabía cosiná la tia foca eran los uevo frito, y además le salian o cruos o quemao.

## ¿ CUANTO VALE UN SIETE ?

2-36-4-9-4 ya que S=2, I=36, E=4, T=9

## LAS TRES PILAS

Lleva de la 1ª pila a la 2ª, de la 2ª a la 3ª y finalmente de la 3ª a la 1ª.

## FRACCIONES CURIOSAS

$$3 = \frac{17469}{5823} \quad 5 = \frac{13485}{3942} \quad 6 = \frac{17658}{2943}$$

$$7 = \frac{16758}{2394} \quad 8 = \frac{25496}{3187} \quad 9 = \frac{57429}{6381}$$

## LAS LETRAS ENCIERRAN LA SOLUCION

Cada fila (o columna) contiene letras topológicamente diferentes dos a dos, es decir, en cada fila (o columna) existe una letra que encierra dos regiones, otra una y, una tercera que no encierra ninguna. Por lo tanto, la letra es A.

## CADENAS LOGICAS

1. El próximo elemento es el 171.  
En realidad se trataba de la secuencia 11,12,13,14,...  
tomando cifras de tres números.
2. La solución es el VEINTIDOS.  
UNO es el primer número que contiene una consonante; DOS  
es el primero que contiene dos consonantes; TRES, tres...
3. La próxima letra es la N.  
Cada letra es la inicial de los números naturales  
ordenados en inglés.
4. El siguiente es el DOS. Son las cifras del número  $\pi$ .

NOTA: No os damos la solución del 5 y el 6 ya que se nos  
olvidó indicaros que se trataba de un problema de  
calculadoras. Solución en el próximo número.

7. La palabra que sobra es RENGO.  
Añadiendo a las demás palabras una t obtenemos palabras  
relacionadas.
8. Todas las palabras tienen significado si las lees al  
revés.

## ESTADISTICA LABORAL DEL PERSONAL EN ESPAÑA

Habitantes.....	35.000.000
Jubilados, amas de casa y mayores de 65 años.....	12.000.000
Quedan.....	23.000.000
Menores de 14 años.....	8.000.000
Quedan.....	15.000.000
Enfermos e impedidos.....	587.000
Quedan.....	14.413.000
Ejército, Policía y Guardia Civil.....	3.700.000
Quedan.....	10.713.000
Obispos, curas, frailes y monjas.....	1.800.000
Quedan.....	8.913.000
Funcionarios del Estado y futbolistas.....	6.580.000
Quedan.....	2.333.000
Prostitutas, coristas, intermediarios y despojadores.....	1.780.000
Quedan.....	553.000
Vagos, toreros, macarras y cantantes.....	538.000
Quedan.....	15.000
Presos.....	14.997
QUEDAN.....	3

NOTA: Estos 3 que quedan, somos vd. y los redactores del  
Aleph, así es que váyase preparando porque a nosotros ya nos  
duelen los "concejales" de trabajar para tantos.



EL NOU PLA D'ESTUDIS  
DE LA  
LLICENCIATURA DE MATEMÀTIQUES  
DE LA  
FACULTAT DE MATEMÀTIQUES  
DE LA  
UNIVERSITAT DE BARCELONA

El propassat dia 4 de maig la Junta de Govern de la nostra Universitat va aprovar, entre d'altres, el nou Pla d'Estudis de la Llicenciatura de Matemàtiques.

Ara vull aprofitar la invitació que m'han fet els responsables de l'edició d'aquest número de la *Revista N* per divulgar a tota la Facultat de Matemàtiques —estudiants, personal d'administració i serveis, professors ordinaris i professors visitants, becaris, personal de biblioteca, etc— les qüestions més remarcables d'aquest nou Pla d'Estudis que iniciarà la seva vida acadèmica el curs vinent 1992-93.

I ho faré en dues parts ben diferenciades. La primera serà una fitxa tècnica amb les consideracions de caire personal que em semblin d'utilitat per a la bona comprensió i eficàcia del nou Pla d'Estudis. A la segona part, en canvi, intentaré de posar de manifest perquè considero que aquest nou pla, en mans del nostre professorat —que, si em permeteu aquesta disgressió, és un professorat excel·lent, d'una gran dedicació a la seva tasca docent i que majoritàriament s'ha mostrat favorable i àdhuc molt il·lusionat per aquest nou pla d'estudis—, serà un pla que conduirà a una docència de la llicenciatura de matemàtiques molt atractiva, més actual i més d'acord amb la nova situació política, social i tecnològica del nostre país, i d'una gran qualitat.

## Fitxa Tècnica del Nou Pla d'Estudis

Tres són les característiques fonamentals d'aquest pla i intentaré d'exposar-les metòdicament i amb claredat:

### I. El nou Pla d'Estudis consta, en total, de 300 crèdits.

Serà, doncs, *Llicenciat en Matemàtiques* aquell estudiant que hagi matriculat, cursat i superat, com a mínim, aquests 300 crèdits.

Els crèdits del Pla d'Estudis de Matemàtiques són de tres menes:

- crèdits *troncals*;
- crèdits *optatius*;
- crèdits de *lliure elecció*.

#### I.1. Els crèdits *troncals* sorgeixen d'estructurar en *assignatures* els crèdits i matèries *troncals* del *Reial Decret de directrius generals de la Llicenciatura de Matemàtiques*.

El pla té, en total, 202.5 crèdits *troncals*.

Aquests crèdits són **obligatoris**. Això significa que els ha de matricular, cursar i superar qualsevol persona que desitgi aconseguir la Llicenciatura en Matemàtiques per la Universitat de Barcelona.

#### I.2. Els crèdits *optatius* són, com a mínim, 67.5.

Aquests crèdits s'han de triar d'una **llista d'assignatures optatives** que la Facultat de Matemàtiques, a través del Consell d'Estudis i dels Departaments afectats en la docència de la Llicenciatura de Matemàtiques, oferirà bianualment.

Aquests crèdits, però, es trobaran estructurats per **matèries**. Cada una d'aquestes matèries té assignada, al Pla d'Estudis, una *fitxa màxima* que, en el còmput dels 67.5 crèdits *optatius* [*mínims i indispensables*], l'estudiant no podrà, en cap cas, sobrepassar.

Aquestes matèries i els seus crèdits són:

Matèria	Crèdits màxims optatius
Àlgebra	36
Anàlisi Matemàtica	36
Computació	18
Geometria i Topologia	36
Lògica, Història i Filosofia de la Ciència	36
Matemàtica Aplicada	36
Probabilitat i Estadística	36

**I.3.** Els crèdits de lliure elecció són, com a mínim, 30.

Aquests crèdits es podran triar lliurement d'entre una certa quantitat de crèdits que s'oferirà específicament i explícita en aquest sentit o bé d'entre les assignatures de qualsevol pla d'estudis de la Universitat de Barcelona [inclòs el de Matemàtiques].

**Aclariments**

1. Un estudiant pot fer més de 300 crèdits si així ho desitja, però 300 d'aquests crèdits han de complir les restriccions que s'indiquen als punts I.1, I.2, I.3. És a dir, ha de fer necessàriament els 202.5 crèdits troncal, n'ha de fer 67.5 d'optatius tot respectant la quantitat màxima en cada matèria i n'ha de fer 30 de lliure elecció.
2. Els crèdits de lliure elecció, com els altres, s'han de matricular a la Facultat i, per tant, han de figurar [amb codi] entre els crèdits que la Universitat de Barcelona hagi acceptat considerar en aquest sentit i la Facultat i el Consell d'Estudis considerin acceptables en la llicenciatura de Matemàtiques.

Així doncs, l'organització docent concreta haurà d'incloure, si ho creu convenient, una certa quantitat de crèdits específics de lliure elecció. Si no ho fa, els únics crèdits que podran ser considerats com a crèdits de lliure elecció seran els crèdits provinents d'assignatures d'altres plans d'estudis de la Universitat de Barcelona [inclòs el de Matemàtiques].

Els crèdits de lliure elecció podran ser *universitaris* i els podran oferir els Departaments, el Consell d'Estudis, la Comissió Acadèmica de la Divisió III o la Universitat a través dels seus òrgans competents. També podran ser *no universitaris*: crèdits en empreses, en centres no universitaris, en d'altres universitats, etc.

Els crèdits de lliure elecció, amb tot, són delicats: caldrà evitar que puguin agafar-se com a crèdits de lliure elecció els crèdits provinents

d'assignatures idèntiques, equivalents o incloses a una assignatura ja cursada o que obligatòriament s'hagi de cursar. Els crèdits específics de lliure elecció s'hauran d'indicar en cada programació concreta i se n'hauran de conèixer les característiques acadèmiques: nombre, horari, lloc, etc.

3. Un crèdit equival a 10 hores setmanals. Així doncs el nou Pla d'Estudis constarà d'un total [mínim] de 3 000 hores.
4. Un curs acadèmic consta d'unes 30 setmanes.
5. La majoria d'assignatures s'han computat de 9 crèdits. Solament en tenen més, com podeu veure consultant el Pla:

Assignatura	Caràcter	Cicle	Crèdits
Àlgebra Lineal	Troncal	1er	12
Anàlisi Matemàtica I	Troncal	1er	12
Càlcul Numèric	Troncal	2on	10.5
Estadística	Troncal	1er	10.5
Informàtica	troncal	1er	12
Mètodes Numèrics	Troncal	1er	10.5

6. El Pla d'Estudis contempla la possibilitat d'aconseguir 9 crèdits, com a màxim, en treballs acadèmicament dirigits. Aquests crèdits són optatius però no estan assignats a cap matèria concreta. Qualsevol estudiant podrà, doncs, aconseguir un màxim de 9 crèdits optatius per mitjà de treballs acadèmicament dirigits. El Consell d'Estudis, d'acord amb les propostes docents dels Departaments, haurà de fer una oferta de crèdits optatius assignats a treballs acadèmicament dirigits.

**II.** El pla d'estudis consta solament d'assignatures quadrimestrals [15 setmanes de durada].

Així una assignatura de 9 crèdits constarà de 90 hores i, per tant, cada setmana tindrà assignades sis hores de docència de les quals 3 seran teòriques i 3 seran pràctiques.]

El Pla d'Estudis consta de **21 assignatures troncal**s amb un total de 202.5 crèdits. Queden, doncs, 97.5 crèdits que es reparteixen en 67.5 optatius i 30 de lliure elecció i que corresponen aproximadament a 11 assignatures de 9 crèdits.

**III.** El nou Pla d'Estudis consta de *dos cicles de dos anys acadèmics* cada un d'ells.

El *Primer Cicle* s'haurà assolit quan l'estudiant hagi matriculat, cursat i superat els 138 crèdits troncal de primer cicle. Aquests crèdits corresponen a 14 assignatures quadrimestrals.

En principi l'alumne pot cursar i superar cada una d'aquestes assignatures quan ho desitgi [no hi ha incompatibilitats ni entre assignatures ni entre cicles].

Amb tot, però, existeix una limitació real en relació amb la possibilitat d'assistir a classe. Els alumnes *s'hauran de sotmetre* a l'oferiment concret —quadrimestre, horari, professors, aula, etc— que fixin els *Plans d'Ordenació Acadèmica* [POAs], elaborats coordinadament per la Facultat, el Consell d'Estudis i els Departaments.

Les assignatures troncal de *Primer Cicle* són:

<u>Assignatura</u>	<u>crèdits teòrics</u>	<u>crèdits pràctics</u>
Àlgebra I	4.5	4.5
Àlgebra Lineal	6	6
Anàlisi Matemàtica I	6	6
Anàlisi Matemàtica II	4.5	4.5
Anàlisi Matemàtica III	4.5	4.5
Anàlisi Matemàtica IV	4.5	4.5
Estadística	6	4.5
Geometria Diferencial de corbes i superfícies	4.5	4.5
Geometria Lineal	4.5	4.5
Geometria Projectiva	4.5	4.5
Informàtica	6	6
Mètodes Numèrics	6	4.5
Probabilitats	4.5	4.5
Topologia	4.5	4.5

Un possible disseny curricular del primer cicle és

## PRIMER CURS

1er QUADRIMESTRE	2on QUADRIMESTRE
Àlgebra Lineal Anàlisi Matemàtica I Informàtica	Anàlisi Matemàtica II Geometria Lineal Mètodes Numèrics

Crèdits troncal: 64.5

## SEGON CURS

1er QUADRIMESTRE	2on QUADRIMESTRE
Anàlisi Matemàtica III Geometria Projectiva Probabilitats Topologia	Àlgebra I Anàlisi Matemàtica IV Estadística Geometria Diferencial de corbes i superfícies

Crèdits troncal: 73.5

Total crèdits troncal de Primer Cicle: 138

### Aclariments

1. No cal realitzar cap crèdit optatiu ni tampoc cap crèdit de lliure elecció per aconseguir el primer cicle complet.  
Amb tot, però, algunes de les assignatures optatives i de lliure elecció, d'acord amb les especificacions dels tutors, dels professors, dels Departaments i/o del Consell d'Estudis, es podran cursar durant el Primer Cicle [en el sentit que són assignatures que, per a la seva comprensió, no requereixen de coneixements de segon cicle].
2. És aconsellable intentar de fer-ne alguna, sobretot de les de lliure elecció. Així en acabar el Primer Cicle hom hauria esgotat  $138+9=147$  crèdits.
3. El Rectorat espera que sigui possible d'oferir crèdits d'idiomes [i, potser, d'altres de naturalesa anàloga] que puguin servir com a crèdits de lliure elecció.
4. El Primer Cicle pot ésser important per poder passar al Segon Cicle d'altres ensenyaments afins.

3. L'oferta concreta d'assignatures optatives que s'ofereixi en cada matèria es fixarà bianualment i, de cada matèria, solament computaran —com a crèdits del Pla d'Estudis— un nombre que no sobrepassi la fita imposada pel Pla d'Estudis. [Si sobrepassés serien crèdits que no servirien en el còmput de crèdits conduents als 300 necessaris per aconseguir la Llicenciatura.]

No voldria donar per acabada aquesta *Fitxa Tècnica* sense fer un comentari al nombre d'hores de classe i a les convalidacions.

### Les classes

La majoria d'assignatures del nou Pla d'Estudis consta de 3 hores teòriques i 3 hores pràctiques. D'altres augmenten a 4.

La voluntat de les *Comissions del Pla d'Estudis* de la Facultat era doble: d'una banda es pretenia de minvar al màxim, però d'una manera raonable, el nombre d'assignatures —que ja és prou ajustat— sense, per aquesta raó, carregar excessivament els continguts de les assignatures. Així doncs s'acordà que totes les assignatures fossin, com a mínim de 9 crèdits, la meitat teòrics i la meitat pràctics [3 hores teòriques i 3 hores pràctiques]. S'entén, però, que les 3 hores pràctiques s'han d'organitzar de manera que 2, com a màxim, d'aquestes hores siguin classes de problemes en el sentit més restringit i actual de la paraula. La resta d'hores de pràctiques s'haurien de dedicar a pràctiques d'ordinador, a classes tutorialis dedicades a qüestions eminentment pràctiques, a classes programades en grups reduïts, a classes d'exposició per part dels alumnes, a classes "holandeses", etc d'acord, és clar, amb el criteris docents dels Departaments encarregats de la docència i sota la mirada atenta i planificadora del Consell d'Estudis.

Les assignatures 4 + 4 hores de Primer Cicle —Àlgebra Lineal, Anàlisi Matemàtica I, Informàtica— són el fruit d'una *esmena* plantejada pels estudiants. La quarta hora de docència, tant en la part teòrica com en la pràctica, s'ha d'entendre com una hora dedicada a facilitar a l'alumne el *primer contacte* amb la Facultat i el Pla d'Estudis de Matemàtiques. Els Departaments en la seva planificació docent i en l'elaboració dels programes així ho haurien d'entendre, si volem respectar l'esperit que conduí a aquest nou Pla.

### Les adaptacions

Les adaptacions del Pla vell al Pla nou es podrà efectuar de dues maneres:

1. d'acord amb el quadre d'adaptacions adjunt;
2. per mitjà d'una sol·licitud individualitzada i específica.

En tot cas l'interessat haurà de sol·licitar l'adaptació. En el primer cas, se li concedirà automàticament. En el segon cas, la seva sol·licitud serà informada pel Consell d'Estudis de l'Ensenyament de Matemàtiques i resolta per la Universitat.

La sol·licitud es farà una sola vegada i d'acord amb una d'aquestes dues modalitats i serà irrevocable.

Solament podrà sol·licitar-se l'adaptació d'assignatures del nou Pla que ja hagin passat a formar part de la història del nou Pla efectivament, havent-se ofert per a la matrícula en alguna ocasió.

Els alumnes provinents d'altres Universitats o de la nostra, però d'un altre pla d'estudis, hauran de fer la corresponent sol·licitud que serà informada pel Consell d'Estudis de l'Ensenyament de Matemàtiques i resolta per la Universitat.

## QUADRE D'ADAPTACIONS

### PER ASSIGNATURES

#### Obligatòries

Pla 1973-77	nou Pla
Anàlisi I	Anàlisi I+Anàlisi II+3 c. de ll.e.
Geometria I	Àlgebra Lineal+Geometria Lineal+3 c. de ll.e.
Càlcul Numèric	Informàtica+Mètodes Numèrics
Anàlisi II	Anàlisi III+Anàlisi IV+6 c. de ll.e.
Geometria II	Geometria Diferencial de corbes i superfícies+ +Geometria Projectiva+6 c. de ll.e.
Topologia	Topologia+Topologia Algèbrica
Anàlisi III	Funcions Analítiques+Equacions Diferencials+ +6 c. de ll.e.
Àlgebra	Àlgebra I+Àlgebra II+6 crèdits de ll.e.
Càlcul de Probabilitats	Probabilitat+Estadística
Física	LLiure elecció [ll.e.]



### **Optatives**

Les assignatures optatives del Pla 1973-77 seran adaptades en cada cas particular, segons currícula, pel Consell d'Estudis de l'Ensenyament de Matemàtiques.

### **PER CICLES**

El Primer Cicle del Pla 1973-77 per la totalitat de les assignatures troncal+30 de crèdits de lliure elecció.

## Defensa del Nou Pla d'Estudis

Ara voldria exposar algunes de les raons que, al meu entendre, *feien necessari* l'establiment d'un **nou Pla d'Estudis** de l'Ensenyament de Matemàtiques i també els motius pels quals crec que aquest **nou Pla d'Estudis reuneix els requisits indispensables** per esdevenir un excel·lent pla d'estudis. I ho faré a títol estrictament personal malgrat que penso que, si no totes, algunes de les idees que exposaré són compartides per d'altres membres de la Facultat.

*L'objectiu més important d'un ensenyament és d'aconseguir una sòlida formació en aquells qui l'estudien i el superen.* Amb tot, però, aquesta afirmació que pot semblar una formulació absoluta és, entenc, una formulació relativa. Quan diem que cal aconseguir una sòlida formació, tot seguit ens hem de preguntar: "*una bona formació per a què?*" I una primera resposta podria ser: "*una formació suficient per tal d'esdevenir un bon matemàtic en el decurs dels anys i gràcies a l'exercici professional*".

Apareix així un nou element important que no podem pas menystenir: cal esbrinar quin és el futur dels qui estudien matemàtiques i, en l'actualitat, aquest futur pot ser força imprevisible i canviant perquè depèn de les necessitats de la societat, entesa en tota la seva complexitat social, política, cultural, econòmica, industrial, científica, etc. I, si bé és cert que l'objectiu d'un ensenyament no és un objectiu laboral, també ho és que no pot girar-se completament d'esquena a la realitat professional que ens envolta.

Fins fa ben poc temps, a casa nostra, l'únic futur professional d'un llicenciat en matemàtiques era la docència a l'ensenyament mitjà o superior i la recerca teòrica, limitada a la minoria més excel·lent. Però aquesta situació ha anat canviant, ben ràpidament per cert. Amb menys de quinze o vint anys s'ha passat de la situació anterior a una situació gairebé oposada: els llicenciats de matemàtiques, a Catalunya, no exerceixen en absolut l'ensenyament mitjà i, com abans, solament una minoria es dedica a l'ensenyament superior i a la recerca. La resta s'integren al món industrial, econòmic, de serveis, etc a l'igual que ho fan els enginyers o els economistes, per posar dos exemples que, fins fa ben poc, tenien un comportament professional molt diferent del dels matemàtics.

Aquesta realitat ens pot conduir a una *dicotomia* un xic maniquea: cal formar matemàtics "*docents*" i cal formar matemàtics "*professionals*". Aquest és l'eslògan que la Universitat Politècnica addueix per tal de justificar la seva llicenciatura de matemàtiques. "Cal, diu la Politècnica, que algú a

Catalunya formi els matemàtics "*professionals*" i això és el que nosaltres farem".

D'aquesta formulació se'n desprèn que les altres llicenciatures —la nostra i la de la Universitat Autònoma— no han aconseguit de formar els matemàtics professionals que la societat demana. Aquesta pressuposició és totalment falsa, com ja hem indicat. Podríem pensar que el que la Universitat Politècnica afirma és que, d'ara endavant, ells formaran els matemàtics professionals i les altres universitats, els matemàtics docents i els matemàtics teòrics.

El meu parer és que aquesta possibilitat s'ha de rebutjar enèrgicament i això solament ho podem fer amb un **pla d'estudis** seriós i fonamental, damunt del qual hom pugui edificar *totes i cada una* de les opcions possibles.

Aquest pla d'estudis, seriós i fonamental, podia haver-se plantejat de dues formes:

- un pla d'estudis força semblant a l'actual amb un primer cicle *llarg i bàsic*, seguit d'unes *especialitzacions* ben determinades a la fi de les quals els estudiants estiguessin ja en possessió d'una formació dirigida cap el seu futur professional;
- un pla d'estudis *bàsic*, molt semblant per a tothom, que proveís a aquells que el cursessin d'una **formació bàsica, comuna, mínima**, però suficient per dotar als llicenciats de matemàtiques d'aquella característica que els fa aptes per a dedicar-se després amb rigor i facilitat a l'especialitat professional que desitgin, característica que, com hem pogut comprovar els darrers anys, és molt apreciada tant a la societat industrial actual com en el sector dels serveis.

És clar que s'ha optat per la segona de les opcions. Algunes raons que han portat a aquesta opció són alienes al **Pla**; però la més important és el convenciment de la bondat de l'opció adoptada. Les raons alienes —la voluntat de la Universitat, el fet que la resta d'Universitats catalanes així ho fessin, un desig d'apropar-se a una situació més anàloga amb la resta d'Europa, etc—, malgrat que han influït d'una manera notable en les preses de decisió, no em sembla pas que necessitin cap mena de reflexió. Em limitaré, doncs, a exposar les raons pròpies del **Pla** que, al meu entendre, aconsellaven la segona opció.

*El Pla permet una major llibertat d'actuació als nous llicenciats.* Aquesta llibertat prové del fet que s'imposen solament els coneixements bàsics nec-

essaris i solament s'insinuen algunes de les possibilitats que s'obren davant nostre. L'aprofundiment d'aquestes possibilitats depèn, això és cert, de l'habilitat que tinguem de potenciar els ensenyaments de tercer cicle, d'una banda, i d'instaurar, d'una altra, *cursos de postgrau o màsters* sòlids i de qualitat i també del fet d'aconseguir simultanejar l'ensenyament de les matemàtiques amb d'altres ensenyaments —diplomatura d'estadística, enginyeria informàtica, etc— o bé d'ampliar els nostres coneixements amb d'altres coneixements més específics que ens permetin d'aprofundir en la línia en la que desitgem professionalitzar-nos. Aquests complements, però, formen part ja de l'inici mateix de la professionalització posterior que cada un els estudiants triï i, donada la plural complexitat d'aquestes possibilitats futures, no sembla massa aconsellable *voler-les incloure en la llicenciatura*. Sembla més raonable deixar-les per un moment ulterior a la llicenciatura sense excloure però la possibilitat que puguin iniciar-se al si mateix de la llicenciatura d'una forma incipient.

És cert, però, i no hem pas d'ocultar-ho, que en imposar una llicenciatura de *dos cicles curts*, amb 300 crèdits, ens trobem amb una certa contradicció. Aquesta contradicció prové del fet que 300 crèdits en quatre anys menen a 75 crèdits per any acadèmic; és a dir, cada curs acadèmic conté 8 assignatures quadrimestrals, 21 de les quals contenen allò que és imprescindible en la formació bàsica mínima de tot llicenciat en matemàtiques. Aquesta càrrega docent és important i calia fer-la àgil i atractiva. Això s'aconseguirà sense cap mena de dubte gràcies a dos factors que cal considerar: d'una banda pel fet que *totes les assignatures del nou Pla són quadrimestrals* i això implica necessàriament una presentació molt concreta en la qual l'objectiu que s'ha d'assolir es troba gairebé a l'abast des del començament mateix de l'assignatura. Les assignatures seran, doncs, molt més concretes, però no per això menys sòlides ni riguroses. La concreció permetrà una major captació per part de l'estudiant i també suposarà una millora d'ètica indubtable. Aquesta millora didàctica vinculada, d'altra banda, a la gran professionalitat del nostre professorat, professionalitat que s'ha demostrat durant força anys i que té com a fruit una important lleva de matemàtics que es troben repartits a l'administració pública i a l'ensenyament, en empreses i universitats sobretot catalanes, però també d'altres contrades de l'estat espanyol, ens ha de permetre que aquestes noves assignatures siguin assimilables amb naturalitat per part dels estudiants i puguin ser raonablement superades. Per ajudar-hi s'ha possibilitat, com ja he remarcat, una millor situació per la docència pràctica per tal que els Departaments i el Consell d'Estudis, cada un dins de les seves competències, pugin suggerir

mecanismes alternatius per millorar les classes pràctiques i, a través d'elles, la comprensió de les assinatures. Aquests mecanismes poden ser múltiples —desde possibilitar l'apropament empíric als problemes i teoremes amb el possible ajud dels ordenadors, fins a les classes tutorialis o assistides en grups de consulta reduïts, passant per l'articulació de seminaris pràctics i/o classes "holandeses"—, però en qualsevol cas han de portar a una millora real en la docència i, de retruc, en l'assimilació d'aquesta docència.

Soc conscient, naturalment, que aquestes millores passen també, i d'una manera força important, per la política docent i de professorat i que aquesta ha de ser articulada per la política universitària dels nostres òrgans de govern i per la Generalitat. En aquesta línia, però, ens pot afavorir la competència que pugui suposar el fet que la Universitat Politècnica, el proper curs, i la Univeristat Pompeu Fabra, en poc temps, iniciïn també l'ensenyament de les matemàtiques en unes condicions de "ratio" professor-alumne molt superior a la nostra.

Caldrà, però, convèncer les autoritats universitàries —i això no sempre és fàcil, fins i tot quan els objectius són clars i les raons són acadèmicament incontestables— de la necessitat imperiosa **depotenciar globalment** els ensenyaments de tipus matemàtics. Una possible suggerència en aquest sentit fora d'*aconseguir en un futur proper una Facultat d'Estadística, Informàtica i Matemàtiques*, situada a Pedralbes, que arribés, d'una banda, a assolir una mida mitjana dins la Universitat de Barcelona que ens permetés allunyar-nos un xic d'aquesta situació de *total indefensió* que suposa "ser una facultat petita" i, d'una altra, pogués contactar amb la societat amb assessoraments, contractes, etc d'una forma més anàloga a les altres facultats de la Divisió III i que, en definitiva, arribés a consolidar-se com el nucli *més potent en matemàtiques* al si de la nostra societat.

El nou Pla d'Estudis hauria de ser alhora que un fruit, la llavor d'aquest projecte més ambiciós que constitueix, entenc, l'autèntic futur de les matemàtiques del seu ensenyament.

Tornant, però, al Pla d'Estudis pròpiament dit i a una de les dificultats més greus que ha hagut de superar per esdevenir el que és, voldria fer una breu reflexió. Contràriament a l'eslògan de la Universitat Politècnica

*"fins ara les matemàtiques eren una ciència, ara són una professió",*

voldria reafirmar que és necessari mantenir la qualitat de "ciència" de les matemàtiques, si més no en l'àmbit de la docència. La *professió*, ja ho he dit abans, és múltiple, s'esdevé més endavant i es munta damunt d'una

*formació científica bàsica i sòlida.* Renunciar al valor científic de la nostra llicenciatura de matemàtiques hauria sigut un error i no ens hauria pas permès de competir sòlidament amb els matemàtics provinents d'altres universitats de casa nostra o de fora. Com més científica sigui la nostra formació més dúctil i maleable, més valuosa i més ben valorada per una societat que espera de nosaltres una capacitat per entendre problemes nous i vells i una habilitat per resoldre'ls amb les noves tècniques. Entenc que una formació excessivament direccional pot reduir els punts de vista i, amb aquesta limitació, pot limitar les nostres possibilitats futures que seran, amb tota seguretat, múltiples, complexes i àdhuc inesperades o imprevistes. Volem —em sembla que aquest ha sigut l'objectiu de la Facultat de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona fins i tot molt abans que jo tingués coneixement de la seva existència— Matemàtics amb majúscula per tal que després cada un d'aquests Matemàtics pugui trobar el seu lloc matemàtic, potser amb minúscula, en una societat que desitgem rica en possibilitats i plural en opcions, totes elles però vàlides, desitjables i valuoses.

**El nou Pla d'Estudis de la Llicenciatura de Matemàtiques de la Facultat de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona és el resultat de totes aquestes aspiracions.** Espero que, amb la seva posada en marxa, els objectius que es persegueixen s'assoleixin amb escreix i que quan arribi al final del seu camí —que inexorablement ha d'arribar— hom pugui valorar positivament els seus fruits i fins i tot doldre que li hagi arribat la fi.

Josep Pla i Carrera  
Degà

