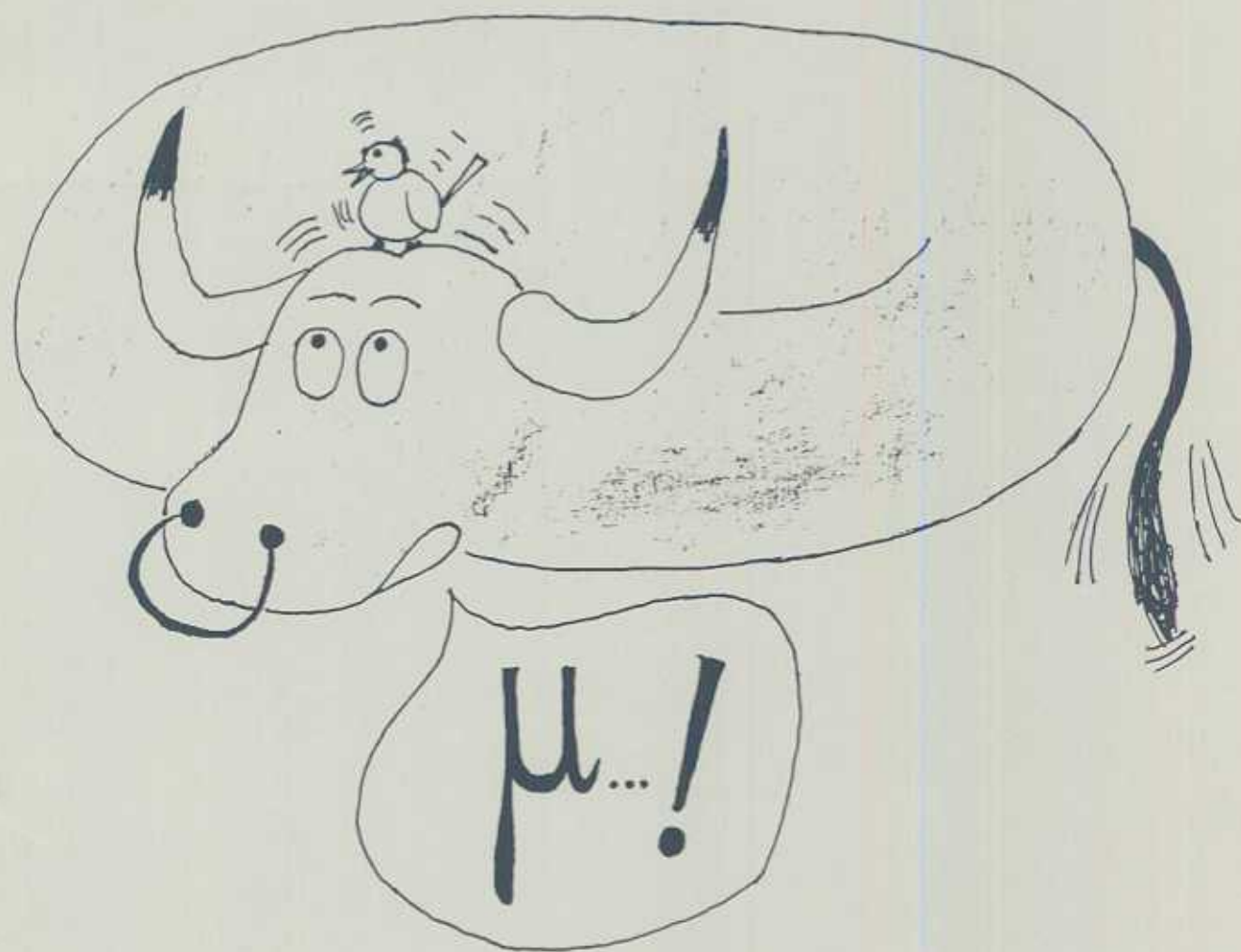


# X Aleph XV

Revista de la Facultat de Matemàtiques - Maig 1991



## EDITORIAL

Teniu a les mans el primer número de la nova revista Aleph, que per satisfacció (o això esperem si més no) dels qui ja la coneixen i espectació per part dels nous lectors, reapareix després de gairebé tres anys d'absència.

Per aquells que ja la coneixen, especialment antics alumnes i professors de la nostra Facultat, aquesta revista potser suposarà un canvi en l'antiga filosofia de la publicació, però esperem que cap d'ells es senti desil·lusionat.

Per tots aquells que us trobeu per primer cop la revista de la Facultat de Matemàtiques a les mans, permeteu que un dels membres del darrer equip de la revista us en faci cinc cèntims de la nova, doncs per conèixer com era l'antiga el millor que podeu fer és mirar els exemplars anteriors a la biblioteca de la Facultat.

Aquesta revista no pretén ser cap publicació periòdica amb unes línies molt ben marcades, sinó més bé un expositor de totes les opinions i idees de la gent de la nostra casa, tant alumnes com professors; en aquest número no trobareu gaires articles especialitzats en temes matemàtics, i sí moltes col·laboracions de gent de tots els cursos amb opinions diverses sobre temes ben diferents. Però una cosa tenen en comú, i és que tots ells són gent de la nostra casa, i la revista principalment el que pretén és recollir totes aquestes opinions i posar-les en les vostres mans. Aquesta mancança d'articles matemàtics potser es deu al llançament del present número en una època una mica problemàtica per a aconseguir col·laboracions, doncs la idea va veure la llum a Setmana Santa. La intenció de l'equip actual, però, és intentar preparar el camí per a números més elaborats l'any vinent, amb menys presses i més temps.

Esperem que amb aquesta nova filosofia la nostra revista aconseguixi més acceptació i participació per la gent nouvinguda a la nostra casa, que cada any era el problema bàsic amb que s'enfrontaven els diferents números que es van fer. Si llegiu aquest exemplar veureu que aquest desig ja s'ha acomplert parcialment, la qual cosa suposa un èxit pel nou equip de la revista.

Finalment, us agraïm a tots la vostra col·laboració en aquest número de l'Aleph, ja sigui pels vostres articles o simplement per comprar-la. El nostre darrer desig és que aquesta cooperació continui el proper any, si tot funciona com s'espera, en els següents números de la revista.

ANGEL GEA  
3<sup>r</sup> curs  
(Ex-redactor de la revista)

Index

- 1 Editorial.
- 3 El desencís de les mates.
- 4 Forjadors de la matemàtica moderna.
- 6 Distrito Apache.
- 8 El plan de estudis, venga.
- 11 La boda inconexa.
- 14 Pasa la pàgina.
- 15 Era una chica muy mona que vivía en Barcelona.
- 16 La successió de Fibonacci.
- 19 La qüestionabilitat de les Matemàtiques i de la Mecànica Quàntica.
- 21 Ell.
- 22 Problema físic.
- 23 Miércoles, no me mates.
- 24 El "Txiringuito"
- 25 Paradoxa.
- 26 L'ecologisme repelent.
- 28 Los teoremas más útiles de la Matemática Moderna.
- 31 A: GOTO A;
- 34 "Dancing with proves"
- 35 Test.
- 38 Pasatiempos.

Redacció:

Julio Amorós Alonso  
Josep Lluís Garcia Domingo  
Juan Andrés Prado Loscertales

Col.laboradors:

P.Gush, Angel Monge, Cecilio Angulo, Jose Ramirez, Anna Bayona, Maria Alberich, Jordi Castro, Joaquim Ortega, Jordi Cobos.

Agraïm especialment a Josep M<sup>a</sup> Freixes i Angel Gea la seva col.laboració tant amb el seu article com en la tasca de montatge de la revista.

Aquesta revista és plural. La redacció no comparteix necessàriament les opinions expresades als articles.

*NOTA: LES SOLUCIONS DELS PASSATEMPS APAREIXERAN EN EL PROPER ALEPH.*



## EL DESENCIS DE LES MATES

Per començar, vull fer-vos una pregunta: vosaltres, per què vau triar aquesta carrera? Espero que la majoria em contesteu: "Perquè m'agraden les mates". I ara una altra: quina branca heu triat o penseu triar? També la majoria em contestareu: "Aplicades", amb aquell to de veu amb que es diu allò que és obvi o allò que és inevitable. I ara la pregunta clau: "per què aplicades?". Aquí ja hi ha una varietat més gran de respostes: "és la més fàcil", "cap de les altres m'agrada", "i quina altra vols que faci..."; molts diran: "és la que m'agrada", i un no sap qui ho diu de debò i qui fa com la guineu i el raïm verd.

Anem a veure: tu acabes COU, omplis el full de preinscripció i poses Mates com a primera opció. Per què ho fas? Quina informació tens? Saps el què et trobaràs? Evidentment no, i malgrat això vens aquí. No deixa de resultar curiós que la branca amb més acceptació sigui la que és més desconeguda en el moment de posar per primer cop el peu a la Facultat. Qui més qui menys té uns mínims coneixements de Probabilitat i Estadística i de Lògica, i la part del lleó de la seva frase "m'agraden les Mates" recau en l'Anàlisi, l'Àlgebra i la Geometria, i a més, és gairebé segur que no hi ha ningú que arribi aquí a fer primer i tingui la més remota idea del que és un mètode iteratiu... I més encara, a la majoria d'alumnes de primer no els agrada el Càlcul Numèric! I doncs? Quelcom falla.

Quin és el percentatge real d'alumnes que no acaben la carrera? I, el que és més preocupant, quin és el percentatge dels que l'acaben i pensen: "Això no ha estat el que jo pensava." Vosaltres creieu de debò que l'aspiració per aquesta vida de l'alumne de Matemàtiques és treure un títol que el permeti col·locar-se en una empresa d'Informàtica a fer projectes tota la vida? Rotundament no. I tanmateix, és aquesta la destinació de la majoria dels llicenciats (i dels no llicenciats) de la casa. Conclusió: aquesta carrera satisfà un percentatge molt magre dels alumnes que hi arriben, i la gran majoria acaben desenganyats de la carrera: "això són les Mates? Me'n vaig!" I si no se'n van aguanten com poden, arroseguen 5 anys la Geometria II, es refugien a la Sala de Terminals, a segon cicle agafen quatre maries, es llicencien quan Déu vol i acaben treballant d'això, d'operador a PROINFOR, S.A...

Qui té la culpa d'això? Les pròpies Mates? El pla d'estudis? Els profes que no li han sabut transmetre el "feeling" de l'Àlgebra, de l'Anàlisi, de la Topologia? Es difícil saber-ho. I crec que si això no es soluciona, la nostra facultat quedarà condemnada a l'ostracisme, donat que s'està elaborant ara mateix un nou Pla d'Estudis que no és altra cosa que més del mateix en un any menys, i què la UPC està creant una nova Llicenciatura en Mates que probablement ens prendrà la meitat de la parròquia...

Penseu-hi.

P. Gush



## FORJADORES DE LA MATEMATICA MODERNA

JUAN ANTONIO COXONES RAMIREZ

Algunos de los más importantes artistas y científicos caminaron por su existencia sin ser reconocidos por sus contemporáneos y sólo el paso de los años hizo que sus obras emergieran para hacerse un sitio en el gran abanico del arte-ciencia. Otros se perdieron en sí mismos y encerraron con ellos sus trabajos y pensamientos. A veces, sólo la casualidad ha hecho posible que sus ideas hayan llegado hasta nosotros. Uno de estos casos es el que vamos a tratar en este artículo.

En mayo de 1987 (hace nada más cuatro años) quiso el destino que el gran matemático norteamericano James Morphy Robertson fuese a descansar unos días a un pueblecito agrícola cercano a Guanahuato<sup>1</sup>(México) llamado Dolores Hidalgo. El primer día de estancia allí se dispuso a conocer el pueblo, es decir, las dos únicas calles de éste. Una pequeña plaza alrededor de una fuente circular las unía. Ahora es llamada "Plaza de Juan Antonio Coxones". Pero no adelantemos acontecimientos y sigamos los pasos de Morphy en aquel día histórico para la Matemática Universal.

Entre miradas curiosas y tímidos saludos James Morphy entró en una tasca de la calle principal: *La Tasca del Pueblo*. Tras pedir un Tequila -naturalmente- al hombre de detrás de la barra, se acercó a una mesa donde cuatro personas jugaban a cartas. Observándoles, su mente viajó a sus tiempos de universitario en los que disputó, amigablemente, varios campeonatos de *Bouty*, juego de naipes muy popular en Springfield (Illinois), ciudad natal de Morphy. Una leve melancolía se apoderó de James...De un trago acabó el licor y marchó de la tasca. Caminó hacia la fuente, bebió agua fresca y se dirigió al Ayuntamiento que se encontraba justo enfrente. Una vez dentro, vio un pequeño cartel sobre una puerta entreabierta que decía: "Libros". Empujó con suavidad la puerta. No había nadie. Se acercó a dos viejos armarios llenos de libros. Aparentemente no había ningún tipo de orden en la colocación de éstos: ni alfabético, ni temático, ni tan siquiera por el color de los lomos. Así que empezó a curiosearlos de una punta a la otra. De vez en cuando abría alguno que le llamaba la atención, lo ojeaba brevemente y lo volvía a colocar en su sitio.

El gran momento estaba llegando. La mirada de Morphy quedó clavada sobre cinco libritos de color rojo sin título alguno. Tomó el primero de ellos y lo abrió por una página cualquiera. Estaba escrita a mano y parecía matemáticas. Se fue a las primeras hojas y leyó "Matemáticas por J.A. Coxones". Una ligera sonrisa asomó en sus labios. Naturalmente, pasó de nuevo al interior del libro y empezó a leer. La sonrisa se transformó en sorpresa y la sorpresa en interés. Enseguida se dio cuenta Morphy de la importancia de aquel trabajo que databa del año 1932.

---

<sup>1</sup> Ciudad donde se inició la revolución mexicana.

Tras pedir permiso cogió los cinco tomos y se los llevó, cual niño con su juguete nuevo, a la posada donde se había hospedado. Allí permaneció encerrado hora tras hora investigando página tras página. Una nueva concepción de la Matemática se apareció a los ojos de Morphy: teoremas ya demostrados en la actualidad eran allí tratados de una manera sencilla, brillante, poética; conjeturas indemostrables, incluso durante siglos, eran solucionadas de una forma casi mágica.

El estudio de aquellos libros era trabajo de muchos matemáticos, así que J.Morphy regresó a la Universidad de Springfield, de donde era catedrático y los presentó a sus colegas. Estos quedaron admirados ante tal hallazgo. Se formó rápidamente una comisión para el estudio de "Matemáticas por J.A.Coxones". Tras larga e intensa investigación se sucedieron trabajos y conferencias por los más importantes centros matemáticos del mundo. Se estaba dando a conocer una nueva Matemática.

Precisamente este año (1991) se ha publicado el primer libro, no será ni mucho menos el último, sobre este viraje de la Matemática titulado "A New Mathematic by J.A.Coxones" por James Morphy y Peter Machine de la editorial Silvester.

En la sección de teoremas hemos querido dejar constancia del estilo inconfundible de Coxones con la inclusión de demostraciones de teoremas que muchas veces parecen inverosímiles hasta que no lo estudiamos a fondo. Una de las mayores gestas de Coxones (hará escuela) es que su trabajo abarca todas las ramas de la matemática relacionándolas de tal manera (la palabra exacta es bestial) que el árbol de la Matemática queda como tronco único e indivisible, sin perder por ello riqueza en cuanto a variedad o profundidad. En los libros de Coxones,  $\epsilon$  analíticos saltan con rectas en sus manos sobre matrices tres por tres, series de Laurent hacen carreras sobre una banda de Möbius que traza una órbita periódica por el espacio afín, integrales y A-módulos de tipo finito duermen en la misma cama, una circunferencia no sería nada si no acogiese en su interior aquella fracción continua, curvas algebraicas charlan amigablemente con errores de aproximación... Todo es poesía...

Angeloso  
4º curso.



## DISTRITO APACHE

La noticia era ciertamente interesante: el Ministerio de Educación y Ciencia había elaborado un proyecto de ley que permitía a estudiantes de cualquier lugar de España poder elegir centro donde cursar sus estudios con independencia de su lugar de origen. Todos los distritos universitarios ofrecerían entre el 10% y el 20% de sus plazas a estudiantes de fuera de su comunidad, configurándose de este modo lo que se viene a llamar distrito único universitario. La medida tenía como finalidad algo que se me antoja como elemental y primario para conseguir la universidad con futuro y de calidad que deseamos todos: la libre elección de centro de enseñanza.

Parece razonable que todos los estudiantes que desean iniciar una carrera universitaria puedan elegir, dentro de las posibilidades que están a su alcance, el centro y tipo de enseñanza que crea conveniente para su educación y formación. Es un deseo por el que se ha luchado, por el que hemos luchado, desde aquellos años nuestros en el bachillerato hasta las movilizaciones en la propia universidad, hechos que todos recordamos con cariño a pesar de no conseguirse nuestro objetivo primordial: eliminar la Selectividad.

Era Cataluña entonces una abanderada por estas libertades en la educación y la enseñanza. Pero ahora, que es cuando las instituciones podían haber dado un paso en firme hacia este objetivo, se descuelgan del resto de España y vociferan que esto no va con ellos. Amparándose en el ya resabido truco de poseer las competencias de *Ensenyament* traspasadas, han rechazado el proyecto del distrito compartido, "permitiendo" finalmente que de las 2.000 plazas previstas para estudiantes de otras comunidades sean 500 los "privilegiados" en matricularse en Cataluña, lo que significa que el porcentaje quede reducido a menos del 5%, pero con el condicionante de que serán 10 el máximo de plazas por facultad a ocupar, hecho que provocará la disminución a menos del 2%, pues muchas de esas 500 vacantes, que se llenarían en carreras de mucho peso específico como Económicas o Derecho, no estarán disponibles más que en un número de 10. Así, en nuestra facultad, que es una de las más pequeñas de la Universidad de Barcelona, teniendo en cuenta que el número de nuevos inscritos por curso es de unos 350 y suponiendo que se hubieran llenado las 10 vacantes, la cifra de estudiantes no catalanes representaría menos del 3%, cota irrisible para una Universidad que se vanagloria de participar en proyectos europeos de intercambios de estudiantes como el Erasmus.

Grave, muy grave es la muestra de insolidaridad de nuestro *Departament d'Ensenyament*, así como una clara falta de ética educativa, pues estamos defendiendo posiciones individualistas, que no facilitan en nada el desarrollo de una enseñanza pluralista y lo único que consiguen es marginarnos de futuras cooperaciones interuniversitarias a nivel estatal, cooperaciones tan beneficiosas para el avance de nuestra investigación.

Pero, si grave es el hecho de esta desconexión del resto del mundo universitario, infinitamente de mayor gravedad son los motivos aducidos por nuestros gobernantes para defender una postura insostenible. Me refiero, como ya os podéis imaginar, a la tan absurdamente tratada "normalización lingüística", expresión tan eternamente empleada como poco convincente y



esgrimida casi de manera refleja cada vez que un asunto no es del agrado de los intereses políticos de un manejo de pseudomandatarios. El señor Laporte se ha tomado el tema a lo valiente, y con el único fin de demostrar que quien manda en Cataluña sobre Educación es él, ha justificado la medida en "el deseo de controlar la repercusión que el distrito compartido tendrá en el proceso de normalización lingüística de las universidades catalanas", una afirmación tan irreal como otra cualquiera para encubrir las deficiencias de nuestras universidades.

Porque lo que al señor Laporte le preocupa no es el hecho de que 30 estudiantes por Facultad consigan entorpecer la hegemonía del catalán como lengua comunicadora en la Universidad (hecho con el que, por otra parte, no comulgo) rechazando sistemáticamente el castellano. Lo que al Sr. Laporte y a sus colaboradores les preocupa es el hecho de que el Ministerio actúe, como en cualquier otro lugar de España, también en Cataluña y vea así mermadas "sus competencias" y "sus influencias"; además de cómo seguir mintiendo a los estudiantes, endureciendo cada vez más las pruebas de Selectividad, dejando cada vez más preuniversitarios en la calle, sin Facultad donde poder estudiar, porque no ha sabido distribuir las plazas universitarias ni dar salida a la Formación Profesional y ha abocado a todos los estudiantes a cursar carreras universitarias, no porque les guste, sino por no quedarse atrás a la hora de buscar un puesto de trabajo. Facultades como Derecho, Empresariales, Medicina, Historia, Filología, Psicología (y continúa la lista) están repletas de estudiantes cuyo fin no es aprender, sino conseguir el preciado título universitario para acabar introduciendo datos a un ordenador durante ocho horas al día. Mientras, escuelas técnicas como la Textil, Industriales, estudios como la Enología o Agrónomos se encuentran deficitarias de estudiantes por el mero hecho de su desconocimiento o porque como se encuentran en Terrasa, Vic, Vilanova o incluso en Barcelona, pero apartadas del centro neurálgico de Pedralbes, ya no son del agrado de nuestros gobernantes y las tienen apartadas y como última opción.

En fin, lo que el señor Laporte teme es que los estudiantes se den cuenta que han sido sistemáticamente conducidos hacia un sistema de educación masificado, sin opción a las salidas dignas que merecen sus muchos años de estudio, y se escuda en hechos como el arraigo de la población a la lengua catalana, engañando a los estudiantes hacia un falso "patriotismo" que no es otra cosa que una inicial xenofobia hacia ese estudiante, que el señor Laporte se preocupa de calificar de "no catalán", que viene a nuestra tierra a estudiar y a progresar como uno más de nosotros, al igual que nosotros podemos ampliar nuestra gama de elección en un mayor número de facultades de toda la nación.

Cecil B de Mil  
3<sup>er</sup> curso



## EL PLAN DE ESTUDIOS, VENGA.

Seguro que dará mucho que hablar. La reforma del plan de estudios es un problema latente y muy importante para esta facultad.

La redacción del Aleph lamenta que, por falta de tiempo, no hayamos podido recoger las opiniones de los verdaderos entendidos en el tema, así como la falta de información actualizada, las últimas propuestas y opiniones.

Prometemos que en el próximo Aleph habrá información más adecuada a la importancia del tema para dar y vender.

En este número hemos querido reflejar las opiniones que la gente nos ha hecho llegar así como las nuestras propias; queremos con ello aportar nuestro granito de arena para la construcción del futuro de esta carrera. Estas son nuestras ideas de mejora del Plan de Estudios:

## 1. FALTAN ASIGNATURAS BASICAS

## a) Topología Numérica.-

Un estudiante de Matemáticas no puede abandonar la facultad sin saber resolver problemas tan fundamentales como puede ser el cálculo de un Toro con siete decimales correctos.

## b) Introducción a la Probabilidad Dinámica.-

¿Quién no está interesado en saber las ecuaciones de Lagrange que rigen el movimiento de Aquiles cuando persigue a una tortuga (no Ninja) avanzando cada paso con una distribución de Poisson de parámetro  $p$ ?

## c) Termodinámica y Topología de Fluídos.-

¿Cómo meterías un huevo en una Botella de Klein? ¿Orientándolo? ¿Lo cocerías? ¿Qué pasa si lavas en frío una Banda de Möbius? ¿Y en caliente? ¿Encoge? ¿Se desdobra?

## d) Algebra Formal y Geometría Compilada.-

(A continuación reproducimos íntegramente una carta que nos llegó a la redacción y que propone la incorporación de una muy interesante asignatura.)

Estimados amigos de la revista Aleph:

Ante todo expresar la alegría que los que suscriben sienten por el renacimiento de Aleph, que, creemos, ha sido siempre el complemento riguroso y serio que necesita un buen estudiante de Matemáticas.

Así, dispuestos siempre a colaborar en que esta casa siga siendo el estandarte de una Universidad íntegra y moral que defienda a los buenos estudiantes de la Sodoma y Gomorra que se vive en los círculos universitarios actuales, nos decidimos a colaborar seriamente en la mejora del plan de estudios y de paso animamos a los demás a que utilicen esta revista como un buen medio para combatir lo antes citado.

Somos un grupo de estudiantes de segundo ciclo, de la actual opción de Matemática Fundamental, fieles amantes de los módulos de generación finita y de las curvas algebraicas del proyectivo complejo.

De la misma forma, somos inapelables detractores del cálculo aproximado, de los ordenadores compatibles y de la lucha tenaz y constante contra los sistemas operativos.

No obstante, sabedores de la demanda actual de conocimientos informáticos para los puestos de trabajo, producto sin duda de la vorágine informática actual y de un mal llamado progreso, proponemos la incorporación al nuevo plan de estudios de la asignatura "Algebra Formal y Geometría Compilada" que conciliaría, a nuestro entender, el placer de la matemática pura con la practicidad de la "matemática aplicada".

El programa de la asignatura que presentamos debajo está extraído de una serie de conferencias realizadas por el Dr. Honoris Causa en la Universidad Politécnica de Memphis (Alabama), con el título de "What am I doing here?".

- Introducción al Algebra de PC's
- Estudio completo del grupo de afinidades entre el disco A y el disco C
- Congruencias del anillo de compiladores módulo un ideal primo
- Algoritmo de Ring ting ting. Error de aproximación de dominios de integridad por su clausura entera
- Aplicación: Estudio de los subgrupos finitos del lenguaje Fortran; el grupo cíclico de las asignaciones por defecto

## 2. ¿QUE PASA AQUI?

Indignados. Indignados nos hemos quedado cuando hemos leído la propuesta de plan que está colgada en los paneles.

¿Qué pasa aquí? nos hemos preguntado ¿Qué clase de asignaturas son éstas?

i) Lógicas no clásicas.-

¿  $A = B \implies A > B$  ?

Amos hombre. ¿Ande vamos a ir a parar?

ii) Análisis Real.-

Este es real ¿Y el de antes? ¿Era ficticio? ¿Hemos sido vilmente engañados y se nos ha impartido hasta ahora un análisis idealista y anárquico? ¿O quizás debe su nombre a la monarquía? ¿Al rey de bastos tal vez?

iii) Arquitectura de ordenadores.-

Nada, que sale el Felipito González con lo de la 400.000 viviendas y los arquitectos que se empiezan a multiplicar como los panes y los PC's. Venga chaval, prepara tu mono de trabajo y comienza a construir andamios compilados en PL/I.



iv) Teorías Espectrales.-

; Los FANTASMAS a ECONOMICAS !

### 3. PROPUESTA ALEPH PARA SEGUNDO CICLO

Tú, que estás leyendo este artículo; tú que eres como yo, como somos todos los de esta redacción; tú que absorto has mirado más de una vez, estupefacto, con los ojos como platos, el listado de asignaturas que propone el nuevo plan; tú que no sabes que quiere decir truncal y te resbala lo que es un crédito; tú que sobreponiendote al mareo has logrado pensar "Esto no lo apruebo yo ni farto de vino".

Para ti va destinada la propuesta aleph para segundo ciclo; para ti la nueva especialidad que nos complace llamar "Opción de Matemática Aprobable" y que constaría de las siguientes asignaturas:

- La tabla del ocho
- Con pan y vino integro el camino
- Por qué no se le puede explicar a un alumno de EGB que la función  $\exp(-t^2)$  no tiene primitiva
- Por qué no me lo explican a mí que no lo entiendo
- Estudio completo de las funciones constantes en una y varias variables

Estas asignaturas se deberían cursar además, en nuestra opinión, en un recinto provisto del material necesario para su correcta comprensión (lease el bar).

### 4. EPILOGO

Pues eso, que deseamos una feliz incorporación del nuevo plan de estudios a nuestras vidas, y a las vidas de los que han de venir, y nada, que cuando venga que se pase por el bar (perdón, "futura aula de Matemática Aprobable"), que tiene unas birras pagadas.

LA REDACCION  
(desde el bar, claro)

**LA BODA INCONEXA**  
de una raíz cuadrada y un logaritmo neperiano

El cura ya había pronunciado la preguntita de rigor:  
"¿Prometéis seguir un camino recto y paralelo?".

-¡Llego tarde, llego tarde! -gritaba una función exhausta.  
La boda ya se había retrasado, pues la novia no aceptó de su pareja que el anillo de compromiso no fuera conmutativo.

El carácter negativo del logaritmo hizo temer lo peor cuando el cura dió el permiso para el beso, pues el ímpetu de la novia casi le saca las raíces al neperiano, pero no se llegó a tales límites.

Apadrinaba a la novia un cuadrado muy *cachas* y una raíz cúbica que según las malas lenguas había perdido todo su capital jugando a los dados. Por parte del novio eran una seductora exponencial y un logaritmo decimal sin fiebre.

Comentaba una integral, de forma primitiva, cómo había salido con una derivada y se había quedado igual:

- Son muy frías -decía-. Además, cuando menos te lo esperas te lo quitan todo. Son unas cleptómanas de mucho cuidado.

Pero una derivada que estaba escuchando apresuróse a decir:

- Está claro que nuestros gustos no convergen, pues a nosotras tampoco nos gusta ir con unas presumidas como vosotras; todo el tiempo, espacio y demás, preocupándose por el peso...  
¡Abajo el pan integral!

- ¡Míralas!, ¿Y vosotras qué?, intentando mejorar la línea, recta y similares con ese método que llamáis *Desarrollo de Taylor*.

Se agregó a la conversación otra integral, parienta de Riemann:

- Lo que pasa es que no soportáis que  $\pi$  nos prefiera a nosotras.

- ¿Y para qué vamos a querer nosotras a  $\pi$ ? -replicó la derivada- ¡Si no nos dura nada!.

- Che pííííibas -dijo una derivada de la pampa- lo que a vos os sucede es que no os definísss, ¡víste!.

- Pero, ¿ qué vector le ha picado a ésta ? ¡Será primo!.

Y apareció el 13, primo de la novia:

- ¿Alguien me llamaba?

- ¡Oh cielos! ¡Es primo 13!

Los números primos eran los encargados de seguridad, temidos por todos. Querían la unión de todos; no aceptaban ningún



tipo de divisiones. Su lema era: "Uno para todos y todos para uno".

Pero el primo 13 era especial, amenazaba a quien no acatará las normas dentro del espacio de Metricópolis con enviarlo a la prisión de máxima seguridad: el temible Dual. Su medio de transporte era el hiperplano y su mayor enemigo, héroe para algunos y villano para otros, el vector independiente. ¿ Su delito ? Era separatista.

Y la boda prosiguió sin más corolarios.

Los recién casados enfilaron con continuidad el pasillo, con paso uniforme y nada discreto, hacia la salida del recinto. A las puertas aguardaban numerosos racionales e irracionales, ya se sabe, inseparables.

Los números primos contenían a la multitud ayudados por las funciones de distribución, doctas en la organización de gentío. Los vítores se escuchaban en un radio medio de 1 metricópulo positivo, unidad de medida de Metricópolis:

- ¡Vivan los novios! -gritaba con potencia una base que había perdido a su exponente entre tanta algarabía.

- ¡Qué binarios!, hacen buena pareja -exclamaba con lágrimas en los ojos una emocionada arcotangente.

- ¡Qué vestido lleva ella! ¡Es reversible! -observaba una envidiosa matriz no inversible.

Mientras, el cielo se cubría de una densa lluvia de arroz. Los granos caían por doquier; se hubiera dicho que el número de ellos era casi infinito, numerable, por supuesto. Los novios subieron a un automorfismo lujoso, que les llevaría de viaje de Luna de Miel, no sin antes pasar por casa a buscar el equipaje, y ultimar y optimizar los más despreciables detalles, llámense epsilon. Todo parecía estar en regla de tres, y estando ya dispuestos a emprender la marcha, oyeron la voz de una de las suegras:

- ¡Esperad! ¡Os dejais varias hipótesis!

Ciertamente, las prisas y emociones habían hecho que se olvidaran de coger el dinero, 100.000 enteros y positivos en metálico, y de confirmar las reservas del hotel.

Una vez todo arreglado, pudieron salir por fin. Fuera ya de Metricópolis, cogieron la cúbica A-152 dirección a la sierra de Gauss. Iban a pasar unos fenomenales intervalos de tiempo al campo, complejo sin duda, ya que su situación económica no daba para más.

Durante la trayectoria, unas nubes de puntos hacían que el día fuera un poco gris; pero, Hestadístico (que, todo hay que decirlo, es un sol) envió de manera regresiva y lineal, unos cuantos rayos en línea recta que interpolaron con facilidad dichas nubes. Así pues, la luz lo inundaba todo. Fue precisamente en un día como éste, en el que Heisenberg determinó su principio de indeterminación. Ahora se podían ver con claridad las rocosas funciones Campana de Gauss, de donde proviene indudablemente el

nombre de esta cadena montañosa. Con su gran altura, desafiaban constantemente al eje de las zetas. El paisaje era estupendo. A derecha e izquierda se extendían numerosos prados, donde se hallaban cerrados y acotados fenomenales toros de diferentes radios, a cual de ellos menos Haussdorf; unos comían mansamente, otros dormían y algunos mostraban su bravura y valor absoluto en espectaculares peleas.

Más adelante, los novios pudieron observar a varios jinetes sobre sus montas debidamente ensilladas con fabulosos paraboloides hiperbólicos, algunos de ellos ribeteados en oro.

Aun con tanta belleza, el viaje se hacía largo. Por eso decidieron acotarlo (ya sé que se repite pero no se m'ocurre otra cosa) y dejar el resto  $n$ -ésimo para el día siguiente. Pararon en una fonda. El rótulo de la entrada decía que era de clase  $C^3$ , lujo al que todavía podían aspirar. Alquilaron una habitación con paredes orientables de amplias superficies elementales y con una cama conexas de grandes dimensiones. Él veía claro que la noche de bodas iba a ser consumada. Se asearon un poco antes de bajar al comedor para cenar. El refrigerio consistía en una sopa de letras (cosa que sorprendió enormemente a la pareja ya que se trataba de comida exótica, típica de otro mundo) y palitos de merluza (eran 13 palitos).

Subieron despacio las escaleras (una función parte entera de caoba). Las miradas tiernas y dulces se sucedían. Las caricias y los gestos prometían una noche ardiente, fogosa, desenfrenada, no acotada (sigh!). Una vez dentro de la habitación, sólo la tenue luz de un rótulo comercial iluminaba desde la calle a los impetuosos jóvenes. Sus caras reflejaban deseo; los suspiros delataban impaciencia. Pasaron a la cama.

Ella empezó a desnudarse, hasta quedarse tan solo en combinación, lineal por supuesto, regalo de su pareja en su último aniversario. No obstante, siguió desvestiéndose, hasta mostrar la integridad de su cuerpo, algebraicamente cerrado, perfecto, finito. Él la miraba en toda su extensión: sus senos hiperbólicos, sus curvas diferenciables le despertaban el instinto sexual con mayor rango que jamás hubiera o hubiese experimentado. Al fin, sin más demora, él le propuso lo más obsceno:

- ¿Lo hacemos?

Tras un momento de vacilación ella le respondió, tímida, de manera negativa, moviendo la cabeza de lado a lado.

- ¿Por qué? -agregó sorprendido el excitado concubino.

- No puedo, tengo el periodo -respondió fatídicamente.

Él se quedó tumbado en la cama, inmóvil y pensativo:

- Maldito periodo, maldito flujo, maldita naturaleza, malditas matemáticas, ...

Los tres cerditos  
contra  
el gran lobo.



PASA LA PAGINA

Pasa la página porque aquí no encontrarás lo que buscas. Ésta es una sección sin pretensiones, sin afán de notoriedad, sin ánimo de superación, sin deseos de agradar,...que ni siquiera pretende interesar.

Es más, es muy probable que no encuentres en ella nada que merezca tu atención. No deberías seguir, tal vez estás perdiendo el tiempo y resultaría más edificante leer otros artículos, ¿no crees?

De hecho, no vamos a hablar de nada, aunque no sea cierto que no hablamos. Sobre esto habría mucho que discutir, pero tampoco lo vamos a hacer. Lo cierto es que somos sinceros, te hemos dicho la verdad, aquí no hay nada interesante, y no debes culparnos si acabas de leer y no has encontrado, digamos, nada. Te avisamos.

Pero quizás tu curiosidad te domine y pienses que ésto puede cambiar unas líneas más abajo. Qué error tan lamentable, eres un ingenuo. Algo más de lo que suponías cuando comenzaste a leer. No, creo que eres algo más que ingenuo, ¿cómo puedes haber aguantado hasta aquí? Realmente estás perdiendo el tiempo. No me explico cómo puedes seguir leyendo.

Probablemente ahora estés pensando que pretendo tomarte el pelo, no es cierto, o que consumas inútilmente tu tiempo consciente de ello, tampoco. La verdad es más cruda, más fría. No tengo nada que contarte, no tengo un tema que explotar. No me interesa nada lo que pudiera escribir sobre cualquier cosa, prefiero no hablar de nada y malgastar tinta y papel. Tampoco me importa nada quién lo lea, ni si lo lee alguien. Cobraré igualmente. La verdad es que no hay nada interesante, ni tampoco nada que me interese contar. Y para no hacer nada mejor, lo dejamos. Se acabó, no hay nada más. Oye, sinceramente me preocupa tu salud. No me creo que hayas sido capaz de leerlo entero sin que te entre dolor de cabeza o algún otro mal psíquico más grave. Conozco el teléfono de un médico al que puedes llamar, su número aparecerá en combinación con el próximo sorteo de la ONCE.

¡ ALE ! PP  
5º curso

P.D: ¿Por qué no pasaste la página?... Debiste hacerlo.

## ERA UNA CHICA MUY MONA QUE VIVIA EN BARCELONA

A veces uno se enamora, pero con el tiempo se le pasa y vuelve a la realidad. Lo peor son las tonterías que llegas a hacer cuando olvidas que las mujeres son de carne y hueso, y no ideales supremos de perfección.

Que sirvan estos dos ejemplos para escarmiento de sensibleras y románticos y como muestra del error que cometen.

¡Aprovechad el tiempo, idealistas! Y no seáis tontos... Disfrutad, como los materialistas, de los sublimes males y perniciosos bienes que nos ofrece la efímera vida.

Otra mujer no existe tan preciosa,  
lejos de ser bella, tú eres bellísima,  
¡Guapa! ¡guapa y reguapa! ¿Quién no estima  
a esa hermosa, de cielo y tierra, Diosa?

Esbelta, exhuberante, misteriosa,  
reina del amor, dime: ¿Guarda tu ánima  
excelsos placeres con los que mima  
siempre tu cuerpo, pasión silenciosa?

Morenita risueña, morenita,  
simpar y sensual morenita linda,  
alhaja pura sin tallar, bonita.

Mágico encanto el que tu talle brinda,  
Obra perfecta que a mirar invita,  
Roja del pastel eres tú la guinda.

\*\*\*\*\*

¿Otra vez ignorado?  
¡Letanía de pasiones,  
girando en torno a un hado,  
a través de mil desilusiones!

¿No pensaste jamás  
que pudiera darte mi amor?  
¿No pensaste quizás  
en tu risa y mi humor?

En las manos un jarro vacío,  
en la piel un sudor frío,  
en los ojos un brillo tardío,  
en el corazón un dolor leve y pío.

¿Qué hallaremos hoy  
en estos errantes rumbos  
si he perdido lo que soy  
y vivo solo dando tumbos?

¡No has cruzado mi camino!  
¡No has sentido mi calor!  
¡No te veo en mi destino!  
¿No te ciega este opaco resplandor?

Jose  
5º curso



## LA SUCCESSIO DE FIBONACCI

La successió de Fibonacci apareix arreu. Brota, literalment, en certes plantes, com aviat veurem. Brota en l'art, relacionant-se amb la divina proporció. I fa un jardí senser de les matemàtiques.

La forma en què determinats arbres treuen les seves branques ens posa a l'ombra de la nostra successió. Suposem un tronc inicial que creix en un primer any sense treure cap branca, però que genera una nova branca al segon any, i cada nou any una altra branca. Cada branca, al seu torn, segueix la mateixa llei: dona lloc a una nova branca el segon any i en endavant desenvolupa una nova branca per any. Amb els anys es tindran 1,1,2,3,5,8... extremitats. L'arbre va produint d'aquesta manera la famosa successió de Fibonacci, que matemàticament consisteix en començar de dos primers nombres iguals a la unitat i obtenir cada nou terme sumant els dos anteriors.

La successió deu el seu nom al més destacat matemàtic de l'Edat Mitjana, conegut com Leonardo de Pisa, i també com Fibonacci -per contracció de les paraules llatines "filius Bonacci", que volen dir "fill de Bonacci". Leonardo nasqué a Pisa cap el 1179 i morí a la primera meitat del segle XIII. El seu pare -explica el mateix Leonardo en el pròleg d'una de les seves obres- regia un càrrec consular al servei dels comerciants de Pisa a l'Aduana de Bugia, a Algèria, i el va cridar a prop d'ell en la seva primera joventut per iniciar-lo en els càlculs aritmètics dels àrabs. Leonardo, que en el transcurs de la seva primera educació s'havia habituat a la numeració alfabètica dels grecs i dels llatins i a l'ús de l'àbac o taula de càlcul dels romans, s'entusiasmà amb els nous càlculs i aprofità els seus viatges de negocis per instruir-se. Visità Egipte, Síria, Grècia i Sicília, país de dominació àrab, on pogué rebre les lliçons de savis musulmans. De tornada a Pisa, Leonardo composà cinc obres. La primera, al 1202, revisada i augmentada al 1228, es titula *Liber Abaci* i té, entre d'altres, el mèrit d'haver introduït l'ús del zero en l'occident, que Leonardo prengué de l'escola aràbiga espanyola. Un problema inclòs en el llibre parla de conills i presenta al món la famosa successió.

*"Algú va posar en una cort una parella de conills nounats amb el propòsit de saber quantes parelles hi hauria després d'un any. La prolífica natura d'aquests simpàtics animalets indica que cada parella nouvinguda necessita un mes de maduració, durant el qual no es reproduïx, però al final del segon mes dona llum a una nova parella i després segueix parint cada mes una altra parella. Quantes parelles hi hauran al cap d'un any, suposant que cap conill mor en aquesta felicitat experiència?"*

La solució és simple. Al començar tenim una parella. Al final del primer mes seguim amb una sola parella. Al cap del segon mes, la cort compta ja amb dues parelles. Al cap del tercer mes la parella inicial torna a alegrarnos amb el nou part d'una parella: tenim tres parelles. Al cap del quart mes ja són dues les parelles que procreen: tenim 5 parelles. Al final del cinquè mes la nostra hisenda te 8 parelles. I ara ja sabem com continua. A la fi de l'any la família de conills constarà de 233 parelles.

Leonardo Fibonacci anotà el problema en el seu llibre sense donar-li massa importància. La cria del conill no era segurament la seva afició. Fou en el segle XIX quan l'anomenada successió de Fibonacci començà a moure el món matemàtic. El francès Edouard Lucas -autor d'una obra de recreacions matemàtiques- li dedicà un extens anàlisi i mostrà que aquesta



senzilla successió de nombres és una veritable aixeta oberta de curiositats.

### Curiositats i conjectures:

#### 1) Successions autogenerants

Donada una successió qualsevol, podem intentar generar-ne una altra mitjançant un senzill procediment: anem fent les diferències dels parells de termes veïns; per exemple:

Tenim 1,2,5,10,17.....

Obtenim 1,3,5,7.....

En general la nova successió és diferent de l'original. En el cas de progressions aritmètiques, el resultat és una successió constant.

Hi haurà alguna successió que es reproduïx igual a sí mateixa pel mecanisme de les diferències ? Sí, senyores i senyors: la successió de Fibonacci!

Donada: 1,1,3,5,8,13,21...

Obtenim: 0,1,1,3,5,8.....

La de Fibonacci no és l'única autogenerant; també ho és la de potències de 2. I és interessant observar que la successió de potències de 2 pot desenvolupar-se a la manera Fibonacci: cada terme és suma de l'anterior amb si mateix.

Noves successions inspirades en la de Fibonacci són també autogenerants. La següent, que cal batejar com la de Fitrinacci té els seus tres primers termes iguals a la unitat i cada nou terme que està en el lloc N és igual al que està en el lloc N-1 més el del lloc N-3.

Donada: 1,1,1,2,3,4,6,9...

Obtenim: 0,0,1,1,1,2,3....

#### 2) Triangle de Pascal

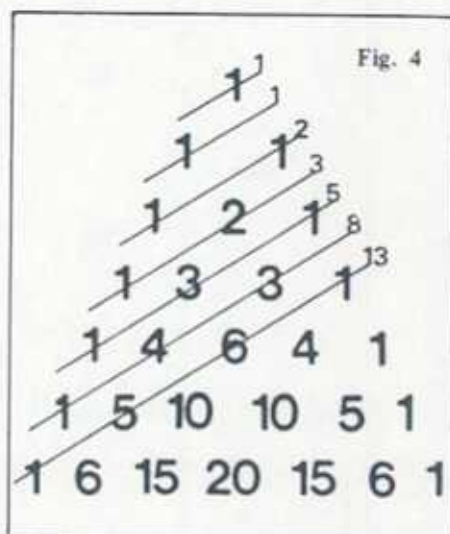
El triangle de Pascal, una construcció de nombres que fa també inesperades aparicions en diverses àrees de la matemàtica, es construeix a partir de dos costats que repeteixen la unitat. Cada nombre intermig s'obté sumant els dos nombres immediats superiors. Vegem la relació amb la nostra successió. Si sumem els valors de cada línia horitzontal obtenim la successió 1,2,4,8,16... Sumant en la direcció que s'indica en la figura 4, obtenim la de Fibonacci. Donant més inclinació a la direcció de les sumes s'obtenen altres autogenerants (la de Fitrinacci, en primera instància).

#### 3) Endevinalla àurea

La raó àurea, la que des dels temps clàssics és vista com la més armoniosa relació entre dues magnituds, pot apreciar-se en moltes figures elegants: la veiem en l'estel regular de cinc puntes (fig.6). La raó àurea apareix com la relació entre el costat de l'estel i el costat del pentàgon. Si us ho plantegeu obtindreu el valor 1,618... (el nombre auri). La seva relació amb



la successió de Fibonacci és la següent: dividiu un terme de la Fibonacci pel seu anterior. Així anireu obtenint successives aproximacions del nombre auri.



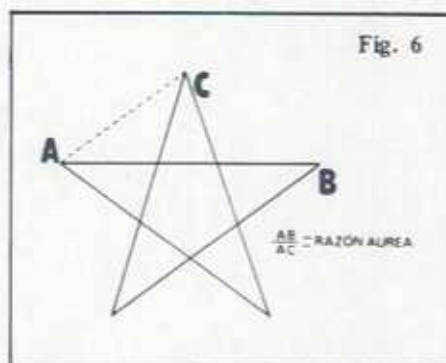
Passem ara a l'endevinalla promesa. Preneu un nombre qualsevol; per exemple el 252. Ara escolliu-ne un de menor qualsevol, per exemple el 140, i resteu-li. Anoteu el resultat, 112, i resteu-lo de 140, i així successivament resteu cada nou nombre del immediat anterior. El llistat s'atura quan s'arriba al zero o un pas abans de que es passi a nombres negatius.

252, 140, 112, 28, 84, ...

L'objectiu és estirar el més possible la llista. I com s'observa, tot consisteix en triar convenientment el primer nombre sostret, ja que la resta surt automàticament.

Quin nombre hem de triar com primer sostret?

La resposta surt del nombre auri. Primer notem que la llista formada és una mena de successió de Fibonacci; cada terme és suma dels dos que són a sota. Segon, ja sabem que la raó entre dos termes va aproximant-se a 1,618... Conseqüència: la llista més llarga s'obtindrà si prenem com primer nombre a sostreure el resultat de dividir el valor inicial per 1,618. En el nostre cas  $252:1,618=156$  (arrodonim per excés).



Traducció lliure de la revista Cacumen nº10 per Jaime Poniachik

LA QÜESTIONABILITAT DE LES  
MATEMÀTIQUES  
I LA MECANICA QUANTICA

Des de la gènesi del mitjà de comunicació universal que és la ciència, les matemàtiques han estat el llenguatge comú de les més inconnexes branques del coneixement. Les matemàtiques han representat, per a moltes escoles dicotòmiques, el món perfecte de les idees. Sovint, les matemàtiques han estat el *leit-motiv* de la filosofia, com a l'escola pitagòrica, o han significat la base de la teoria filosòfica i física, com la desenvolupada per Descartes, un cop eliminat el "geni maligne".

Potser allò que més ha atret des de sempre als filòsofs a recolzar-se en les matemàtiques és la seva inqüestionabilitat. Les matemàtiques van ésser concebudes per alguns com la via de l'objectivitat de la filosofia, com el mitjà més adient per a la justificació d'una teoria sense incloure la doctrina de l'autor. Tothom desitjava allò que aquesta objectivitat indueix: l'acceptació universal. Hi ha força opinions científiques, moltes d'elles contraposades. Hi ha però, només una manera de fer ciència. Les matemàtiques han universalitzat la ciència, han nodrit a la resta de disciplines científiques més empíriques de l'estructura lògica i dels mitjans intel·lectuals que necessitaven per evolucionar, sempre des d'una posició d'una dimensió superior, des del món de les idees pures que no tenen res a veure amb la realitat que percebim, però que són més reals que els propis sentits.

I amb el pas del temps, i com "habitants" privilegiats del món de les idees (vist des d'una perspectiva platoniana), les matemàtiques han romàs al marge de qualsevol tipus d'erosió, tan sols s'han alterat enriquint-se amb noves idees. I en aquest segle de crisis (en tant en quant de canvis) i de qüestionaments profunds cal pensar si és coherent perpetuar-se en l'objectivitat.

Avui dia hi ha cada cop menys gent que estableix la separació radical i infranquejable entre el món de les idees i la realitat. Avui dia, i sobretot a partir del desenvolupament de la revolució de la mecànica quàntica -que es pot dir que nasquè amb el segle-, del descobriment dels lligams del temps amb l'espai, i la matèria amb l'energia, del caos subatòmic, i el que és realment revolucionari i crucial, l'avaluació de la influència de l'observador en el sistema observat, les coses han canviat. Avui dia, al nivell d'allò que és infinitament petit, la naturalesa no té res a veure amb la nostra coneixença a tamany humà ni amb l'objectivitat. La realitat no existeix si no hi ha observador que la faci sorgir d'una dantesca proto-existència. A nivell quàntic, les matemàtiques ja no són l'enginy universal que permet prediure el comportament d'un sistema a qualsevol lloc i en qualsevol moment sense unitats ni sistemes de referència.



Ara això és terreny de l'estadística. L'estadística dóna la probabilitat de que un cert comportament sigui real, o bé no existeixi. Ja no hi ha res absolutament cert, sinó probablement cert. Allà on l'energia s'acumula en minces protuberàncies de matèria en un espai principalment buit, els resultats inqüestionables de la matemàtica de sempre pertanyen a la irrealitat absoluta.

En aquest punt, les matemàtiques tan sols donen mètodes per al càlcul de dades físicament interessants, però no interaccionen amb la filosofia per donar un significat humà i una doctrina a aquesta jove branca de la física que observa el no-res de la matèria i la deformació i naixement del temps. Espero que les matemàtiques -a les quals confio algun dia poder humilment aportar quelcom atorgat d'interés- siguin capaces d'alquimitzar les directrius d'aquesta branca de la física, com fins ara ha conduït la gran part de les branques de la saviesa. I per assolir-lo cal subjectivitzar-les. M'agradaria veure que Déu potser si juga a daus, però les matemàtiques no, i per veure-ho cal que allò que és indefectiblement inqüestionable es posi en dubte. El geni maligne de Descartes encara fa de les seves.

Jordi Castro i Fàbregas  
1<sup>r</sup> curs

\*\*\*\*\*

### Avís!

Hem perdut una successió de Fibonacci. Es prega a qui la trobi es dirigeixi a les oficines de redacció d'aquesta revista. Serà àmpliament obsequiat pel nostre tresorer. Gràcies.

La redacció

\*\*\*\*\*

## AVISO

Ha sido sin querer, involuntario, un despiste que no volverá a repetirse, hay que cuidar las tradiciones y buenas costumbres. Así que en próximos números del Aleph os obsequiaremos con el habitual artículo-polémica dedicado al Cálculo Numérico de 10.

Esperando que tanto alumnos como profesores "aplicados" nos perdonen tan grave error se despide atentamente:

EDDY TORIAL

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

## ELL

Era petit i despreciable. De seguida el vaig reconèixer. No vaig vacil·lar i vaig actuar seguint les directrius de la meva consciència. Algun despistat escrúpol havia intentat seduir-me. No va tenir èxit. Estava convençut que el final hauria de tenyir-se en tràgics colors.

La seva càrrega era insuportable. Les meves preocupacions, contínues. Era ell o la meva angoixa. Era la meva tranquil·litat suprema o el seu menyspreu més absolut. ¿Qui era ell per a pertorbar la pau que havia aconseguit després de lliurar vitals batalles?

Però allí romanía ell, impassible, lluint tot el seu esplendor del seu mínim però fatídic caràcter.

Jo no era l'únic que ho hauria fet; malgrat això, no vaig actuar basant-me en la història. Crec que el delicte fou pur, innocent, no vaig poder fer res per evitar-ho. L'havia d'eliminar. Ja havia decidit de portar el pes d'un possible remordiment.

L'acte es va consumir instantàniament sense que ningú en sospités ni se n'adonés del fet. Tot anava segons el previst. No volia que hi hagués cap tipus d'errors. L'execució del pla era perfecte.

Després, gairabé no vaig tenir temps de reaccionar i una estranya sensació de triomf invadí tot el meu ésser, mentre fruïa de la calma que segueix a la tempestat. Tot havia acabat.

Ara, ja tinc les coses més clares; he de confesar per sentir-me bé amb mi mateix. Aquí us deixo la prova del meu delicte:



$$10^n \cdot \sin(nx^n) + e^{n+1} \cdot g^{n^0} + M^2 \cdot n! + \epsilon$$

Ho havia de fer.  
Era despreciable.

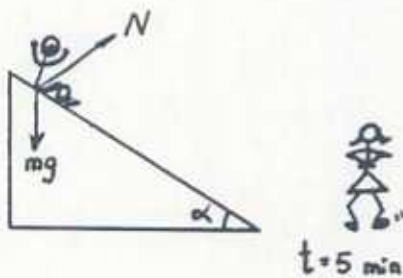
(Diuen que la sang demana més sang, és per això que la meva següent malifeta fou una incògnita:

$$x \cdot y = y \quad )$$

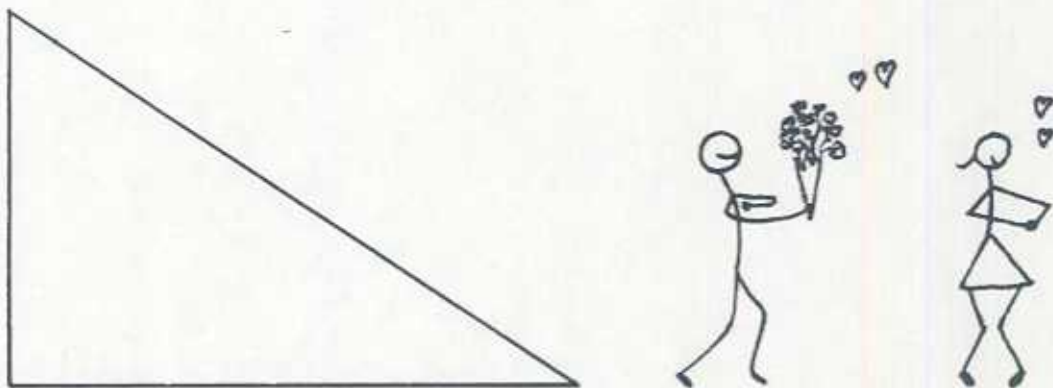
Un criminal.

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

PROBLEMA FISIC



Un home de 75 Kg de pes rellisca per un pla inclinat (el considerem com a massa puntual), el coeficient de fricció és 0'2, la distància i l'angle qualssevol. Abaix l'espera una xicota només cinc minuts. Arribarà a temps?



SOLUCIO:

SI, donat que és massa puntual.

# el Miércoles,

# ¿no me Mates!



Y ESO?

"SAN CUBITO VOLADOR"

VALE!



Punto del infinito intentando ligar con una mosca

## POLÍTICA

EL "PRESIDENT" PUJOL ESPERA EL APOYO DE LOS MATEMÁTICOS: "NUESTRA SERIE DE PROPUESTAS ES CONVERGENTE" - DECLARÓ

## ANUNCIOS

FOCA JOVEN, ATRACTIVA, DESEARÍA RELACIONARSE CON FOCOS POLARES Ref. Ortonormal



## NOTIZIA

ES FALZO QUE LA ZETA DE RIEMANN SEA VENENOZA

¡QUÉ MALO! ZÍ!  
 "∞ ∞"

¡APLOBÉ CÁLCULO NUMÉLICO!

¡GENIAL!  
 "B B"





## EL "TXIRINGUITO"

Els estudiants d'aquesta facultat tenim al nostre abast la sala d'alumnes, més familiarment anomenada el "txiringuito". Aquest gràfic i ancestral nom recorda els típics locals de la costa mediterrània, segurament degut a la orientació dels seus finestrals des dels quals hom pot veure clarament el nostre litoral ( si el dia és prou net, és clar !! ).

L'objectiu d'aquest article és fer-vos assabentar de la nova obertura d'aquesta sala, ja que durant un temps, que se'ns ha fet inacabable als usuaris més fidels, s'hi van dur a terme unes obres de remodelació. El motiu d'aquestes era l'adaptació de les altres sales annexes per a l'instal·lació d'un nou ordinador central.

El retard en acabar els esmentats canvis va fer que uns quants estudiants promoguéssim una recollida de signatures per tal d'intentar accelerar la reobertura, argumentant la validesa del "txiringo" com a lloc d'esbarjo i com alternativa a la Biblioteca, per a l'estudi "calmat i silenciós" en grup.

El nostre propòsit fou aconseguit, i des d'aquesta publicació volem fer palès el nostre agraïment a qui correspongui.

Heu de saber que l'esport nacional de la Sala és la Butifarra, famós joc de cartes típicament català. Ja que els nostres avantpassats ens l'han fet arribar, creiem sincerament que no s'ha de perdre amb les generacions; cal respectar els costums. Es per això que molts de nosaltres treballeu amb esforç (fins i tot en hores de classe) per tal de mantenir viu entre nosaltres aquest esperit de continuació.

Sabem del tot cert que hi ha professors de la facultat que hi juguen. Voldríem enviar-los un amistós repte, sempre que acceptessin jugar al nostre camp, o sigui la Sala. Prometem no llençar objectes al terreny de joc.

A més, donada la magnimitat del local, s'hi celebren partits de tennis, futbol, bàsquet, i competicions d'escalada.

Per si esteu perduts, el "txiringuito" és a dalt l'escala que hi ha entre la porta de la sala d'ordinadors i l'aula de segon.

Els habituals

## PARADOXA

Anem a demostrar un petit teorema que a més d'un sorprendrà.

Des que heu començat els estudis de matemàtiques, quantes vegades us han parlat de triangles isòsceles, equilàters, escalens? No gaires, oi? És això casualitat? Ara que ja pertanyeu a la comunitat matemàtica, us podem revelar un dels secrets més ben custodiats de la lògia matemàtica.

TEOREMA: Tot triangle és isòsceles.

DEMOSTRACIO: Sigui ABC un triangle qualsevol ( veieu figura ). Des d' A tracem la bisectriu de l'angle BAC. Des del punt mig (D) de BC tracem una perpendicular al costat BC. Al punt de tall amb la bisectriu li direm F. Des de F fem les perpendiculars a AC i AB i als punts de tall els hi direm G i H respectivament.

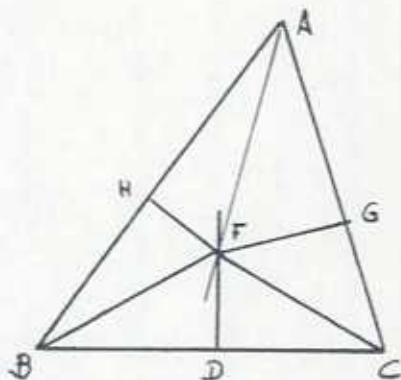
D'altra banda, unim els punt F,C i F,B per segments. Aleshores AFG i AFH són iguals doncs són triangles rectangles amb angles iguals i un costat en comú. Per tant  $AG=AH$  i  $HF=FG$ .

Finalment, BFD i CFD són triangles iguals doncs són rectangles de catets iguals. Per tant  $BF=FC$ , com que  $HF=FG$  i HFB i GFC són rectangles, i dos costats són iguals, els triangles són iguals i aleshores  $HB=GC$ . Com que  $AH=AG \Rightarrow AB=AC$  c.v.d.

Com a corol.lari immediat, tot triangle és equilàter.

Aquesta és la raó per la què ja no es parla de triangles escalens, algú us ha demostrat mai l'existència d'un de sol? Això em recorda la història dels cossos finits no commutatius, però això ja és una altra història...

Joaquim Ortega  
5è curs





## L'ECOLOGISME REPELENT

Si Rousseau visqués als nostres dies, seria ecologista. És aquesta una idea que em ronda pel cap des de fa bastant de temps, però que recentment he pogut veure reflectida en un article del senyor Lluís Boada (EL PAIS, 18-4). Boada és el director del projecte Diada de la Terra, que l'Ajuntament de Barcelona va celebrar el propassat dia 21 d'abril.

L'escrit comença amb una al·lusió a l'expulsió dels nostres primers pares de l'Edèn i afirma: "no es extraño que la ecología y el ecologismo sean actualizaciones, respectivamente, del mito del jardín (...) y del mito del regreso". Continua bona part de l'article en termes semblants, i cap al final puc llegir: "El ecologismo, en fin, como voluntad de regreso a un mundo tal vez nunca vivido, pero latente en el mito como aspiración y posibilidad". M'aixeco de la cadira i agafo d'un estant el Discurs sobre la desigualtat de Rousseau: l'estat de naturalesa i el "bon salvatge". L'obro pel pròleg i començo a llegir: "aquesta condició natural és un estat que ja no existeix, que potser mai no ha existit, que probablement no existirà mai, però del qual cal tenir idees per jutjar bé el nostre estat present". Estic emocionat; el paral·lelisme entre ambdós textos és sorprenent.

El problema em sembla que és el següent: hi ha tota una falsa concepció de la natura, estretament vinculada a l'ecologisme, i que es confon amb l'ecologisme com a tal. L'estressat habitant de les nostres ciutats, enverinat pel fum dels cotxes, veu en la naturalesa un refugi i una escapatoria a la seva angoixa. També jo aspiro, realment, a un retorn a la natura, però...què és el que entenem aquí per natura? El concepte més estès: la natura estàtica, la natura harmònica, la natura mansa. Però és molt evident que la natura és dinamisme, salvatgisme, lluita pel poder! Aquesta és la meva objecció: el concepte comú que es té de la naturalesa és antinatural.

Que els grups cristians i els moviments d'esquerra hagin estat els principals lluitadors per l'ecologisme, és quelcom que ens hauria d'haver fet desconfiar. En efecte, no hi ha cap cosa que aquests elements hagin de témer més que a la naturalesa: no hi ha enemic major del cristianisme que els instints animals, ni pitjor adversari del socialisme que la llei del més fort. Malgrat tots els respectes que mereixen aquests lluitadors, és un fet que ells mateixos haurien de reconèixer. Quan el papa Wojtyla proclama l'existència d'un "buf diví" en els animals, o el filòsof neomarxista K.O. Apel vol crear una ètica normativa basada en les conseqüències dels nostres actes a nivell planetari, assistim a una instrumentalització de l'ecologisme.

El panrousseauisme no és un corrent minoritari dins l'ecologisme: només ens cal llegir la Declaració Universal dels Drets de l'Animal, aprovada per l'ONU (15-10-78). Només en citaré dos articles, el primer "Tots els animals neixen igual davant la vida i tenen el mateix dret a l'existència"; i l'últim: "Els drets dels animals han de ser defensats per la llei, com ho són els drets de l'home" (els subratllats són meus). Entre

mig catorze articles que si es possessin en pràctica, obligarien al tancament dels nostres zoològics, granges avícoles i hipodroms (arts. 4, 5 i 10 respectivament). Definitivament, hem perdut les perspectives. Un exemple paradigmàtic d'aquesta actitud és l'actual debat sobre la conveniència o no de prohibir les corrides de toros. És aquest un tema que no penso pas desenvolupar aquí, però si que hi vull assenyalar una cosa: l'oposició a la festa no està centrada en l'aspecte que a mi em sembla més interessant, que és el dels efectes de l'espectacle taurí en nosaltres, espectadors; sinó que es basa en un concepte tan problemàtic com és el del "patiment" del toro, i en un pretès ecologisme. La confusió és aquí encara més evident, donat que des del punt de vista ecologista, l'únic fet veritable és que la raça del toro de lídia desapareixeria al mateix temps que les corrides...

"Que hable el mundo y calle el hombre", canta El último de la fila en el seu últim disc ecologista. El que jo em temo és que això es prengui al peu de la lletra!

Estem condemnats a ser ecologistes si volem conservar un món on els nostres fills puguin viure, però també podem prescindir de certes actituds. Ens arriquem a que els nostres nanos, criats amb enciclopèdies de Nuestros amigos los cachorros, acabin fent de l'ecologisme el metarrelat del segle XXI. Que els nostres néts no hagin de cridar algún dia, com ara nosaltres amb Jacques Julliard per la crisi del marxisme, i per motius ben diferents: "La culpa la té Rousseau!".

Jordi Cobos  
2n. curs

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

Un tigre cazó un zorro. El zorro dijo:

- ¡ No te atrevas a tocarme ! Los dioses me han hecho rey de todos los animales. Si me comes, desobedecerás todos los mandatos divinos. Y si acaso dudas de mi palabra, acompáñame a pasear por el bosque. Yo iré adelante y tú me seguirás; verás cómo los animales me respetan.

El tigre consintió y fue con el zorro, pisándole los talones. Y todos los animales que se cruzaban por su camino escapaban corriendo. Asombrado y convencido de que el zorro era el rey de los animales, el tigre siguió su camino.

Chan Kuo Ts'e



## LOS TEOREMAS MAS UTILES DE LA MATEMATICA MODERNA

*Dolor de cabeza, síntomas depresivos, somnolencia, malestar general...*

*¿Estás harto de teoremas inútiles e interminables demostraciones? En este artículo te ofrecemos una serie de prácticos teoremas y amenas comprobaciones, fruto de ardua investigación en el transcurso de las horas lectivas de Algebra III (curso 1989-90) y de la inspiración surgida gracias a nuestro profesorado.*

## TEOREMA "MANEJA BIEN LAS MATEMATICAS" o LEMA DE COXONES:

Enunciado:  $\mathbb{R}$  es numerable

Demostración: para ello veremos que entre dos números racionales cualesquiera existe (si es que existe) un nº finito de irracionales.

Sean  $p, q \in \mathbb{Q}$ , hemos de ver que en  $[p, q]$  hay un número finito de irracionales. Pues bien, consideramos la topología discreta en  $\mathbb{Q}$ , (nótese: por Coxones). De esta manera,  $[p, q]$  es compacto (ejercicio al lector), por lo que para todo  $\{U_i\}_n$ , recubrimiento abierto de  $[p, q]$ , existirá un subrecubrimiento finito. Sea éste  $\{U_{i_1}, U_{i_2}, \dots, U_{i_n}\}$  y eureka!, ya que así hemos demostrado que los únicos racionales entre  $p$  y  $q$  serán  $i_1, i_2, \dots, i_n$ .

Ejercicio al lector: ¿dónde hemos utilizado el teorema de Coxones?

## TEOREMA DE TXEBICXEVF

Enunciado: el nombre del tío éste es, a saber, imposible de escribir bien a la primera.

Demostración: Cheviqchésff (a la 1ª) cqd

## TEOREMA DE HIROSHITO AOJO

Enunciado: Dada una  $\sigma$ -álgebra de acontecimientos  $\{A_n\}$  se puede asegurar, así, a ojo, que  $P(UA_n) \leq 1$

Demostración: Obvia

## TEOREMA DE DIAGONALIZACION DE MATRICES NO DIAGONALIZABLES

Enunciado: Sea  $f \equiv (A_{ij})$  no diagonalizable y sea  $(B_{ij})$  su diagonalizada, pues bien, a saber, B no existe.

Demostración: ¡Por favor!

## TEOREMA DE LAS SUCESIONES MULTIPLES

Enunciado: Sea  $(A_n)_n$  una sucesión, sea  $(B_n)_n$  otra sucesión, sea  $(C_n)_n$  otra... sea  $(Z_n)_n$  otra sucesión. Y ahora consideremos otra sucesión distinta de las anteriores  $\implies$  tal sucesión no existe porque me quedao sin letras.

Demostración: Tú mismo

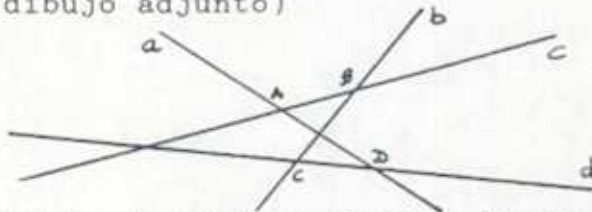
## TEOREMA DE LA BISECCION DE ANGULOS

Enunciao: Todo ángulo se puede bisecar.

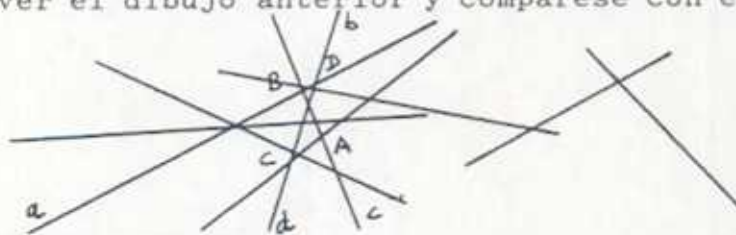
Demostración: Sea  $\alpha$  un ángulo. Cójase un compás, regla, lápiz, goma, bisturí y formol. Métase  $\alpha$  en formol y ya está bisecao.

## TEOREMA DE MENEAO

Enunciado: Sean A, B, C y D cuatro puntos y a, b, c y d las rectas tales que los unen. (véase dibujo adjunto)



Después de un buen meneao, la resultante es: (vuélvase a ver el dibujo anterior y compárese con el siguiente)



## TEOREMA 69 DE HILLBERT

Enunciado: Dados dos cuerpos F y L existe un sistema de referencia en el que F y L se sitúan en cuaterna porno.

Demostración: (consúltese bibliografía: Playboy Ed. Aguilar, Private Sex (sólo para eruditos))

## TEOREMA DEL PORQUE SI

Enunciado: Sí y sólo sí porque sí.

Nota: sólo ha sido demostrada una implicación.

## TEOREMA

Enunciado: El círculo se puede encuadrar.

Demostración: Simple ejercicio de marquetería.

## TEOREMA 0-1 DE COXONES

Enunciado: Toda sucesión de ceros y unos es finita.

Demostración: Tú, naturalmente, y con buena fe, empiezas a poner 0's y 1's a tu real antojo. Al cabo de media hora sigues poniendo 1's y 0's y sigues y sigues y sigues y sigues y sigues ahhhg. Y sigueeees y sigueeeees... ¡estoy hasta los coxones! ¡Paro!... Con lo cual queda demostrado que la sucesión tomada (sea ésta  $\{ \hat{N}_n \}_n$ ) es finita.

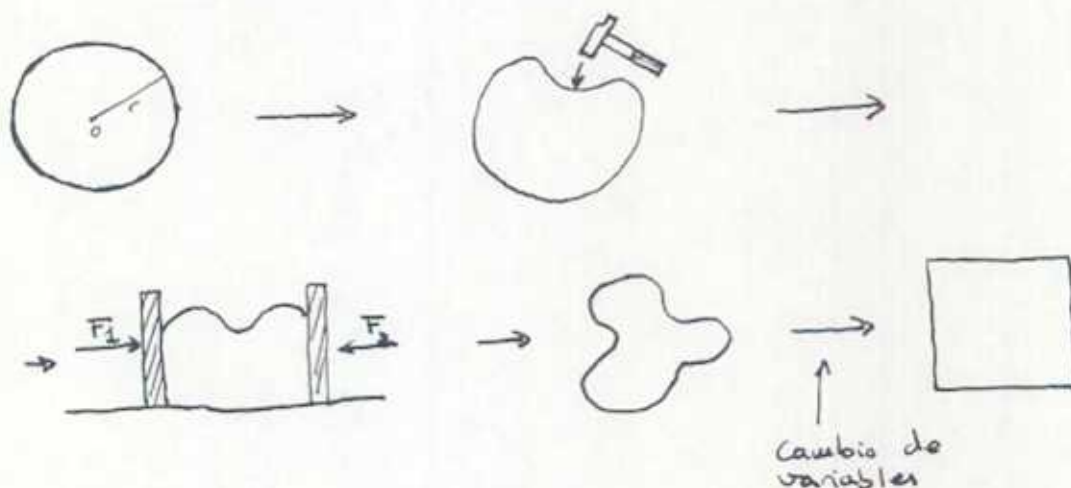


## TEOREMA D'EASCO

Enunciado:  $ECS ! = ECS(ECS-1)...2.1$ 

## LA CUADRATURA DEL CIRCULO

(Por el Dr. Frank de Copenage)



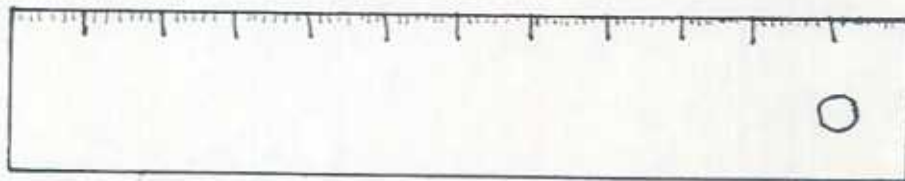
## TEOREMA DEL COCHINO

Enunciado: Aunque Galois dijera que  $G$  es resoluble, según Cauchy no.

## REGLA DE TRES



Compárese con esta otra:



Regla del ocho

A: GOTO A;  
(adoní's el lector, del bucle optimitzador<sup>1</sup>)

Qui es creu capaç de dominar un llenguatge de programació (encara que sigui *FORTRAN*) en dues setmanes?

La resposta òbvia fóra que ningú, però després de fer primer de matemàtiques a la nostra casa qualsevol es veu obligat a respondre: "quin remei!".

Aquest fet, tantmateix, no és només culpa dels encarregats de donar les classes de *FORTRAN* a primer (encara que aquestes classes es podrien allargar fins un període més raonable amb més pràctiques). Un fet important que agreuja la situació és l'estat en que es veuen obligats a treballar els alumnes de primer.

No cal parlar dels enormes avantatges que representaria pels alumnes de primer curs poder treballar de manera interactiva en ordinadors personals, en lloc d'haver d'enviar els seus programes al *BATCH* i esperar al dia següent (els del matí, perquè el grup de tarda ha d'esperar ara dos dies a rebre els llistats, degut al pas a sessió desatesa a partir de les cinc de la tarda) a rebre el llistat; calculem ara què succeeix quan un introdueix el programa per primera vegada, sense tenir cap domini de *FORTRAN* ni de la màquina, i per tant cometent una montera d'errors de compilació. Un cop esbrinats els errors (que sovint només es troben amb l'ajut dels monitors i dels professors de pràctiques) i corregits -força cops no en la primera rectificació- la majoria (si no tots) es troben ara amb errors d'execució, ara amb errors del *BATCH*, ara amb resultats molt lluny dels esperats degut a un error de programació dels algorismes. Tot això comporta un mínim de cinc o deu consultes als monitors i dues o tres als professors de pràctiques, amb la qual cosa finalment s'aconsegueix que el programa arribi on es desitjava.

Aquest degradant sistema es pot ara comparar amb el que suposaria poder compilar i executar el programa interactivament: qualsevol programa de primer es podria resoldre en no més de dos dies de treball, a poc que l'algorisme estigués ben programat. No caldrien més de deu compilacions per pantalla per treure tots els errors de compilació, i la resta del temps es gastaria en proves d'execució per a comprovar-ne el bon funcionament. Encara que es limités el temps de treball a una hora per alumne, ningú no hauria de trigar més d'una setmana en acabar el seu programa (un cop enllestit l'algorisme).

Fins aquí la part especulativa: anem ara a despertar del somni i tornem a la realitat. Quins serien els problemes d'aquest sistema? La majoria dels alumnes de primer, en lloc de començar a fer proves des del primer que se'ls va ensenyar el funcionament de les terminals per tal d'entendre-ho i per aprendre a programar en *FORTRAN* amb programes fàcils (fins i tot inútils, si cal), van esperar a tenir els programes atorgats pel corresponent professor de pràctiques per començar a pensar en les malaïdes màquines.

---

<sup>1</sup> Agraïments a Carles Díez per la seva secció "Consultori del Conde Víctor" als números anteriors.



Això ha suposat (com cada any; aquest fet no és nou, malauradament) que les terminals i els PC's de primer han estat gairebé desocupats fins a principis de desembre -qualsevol alumne de segon cicle habitual a la Sala pot corroborar aquesta afirmació-, mentre que després de Nadal va ser una contínua successió de gent amb presses i programes plens d'errors. I aquest fet es va repetir pel segon programa: durant tota la setmana extra de vacances per Setmana Santa (del dia 1 al 5 d'abril) a la Sala no es va veure un sol alumne de primer -els de fora de Barcelona tenen més disculpa-, mentre que a partir de finals d'abril les cues per fer servir les terminals i els PC's han estat continuades, amb escenes de dramatisme les darreres setmanes.

Imaginem-nos doncs ara el que succeïria si els alumnes de primer sabessin que en no més de dues setmanes de feina poguessin acabar totalment el seu programa: en lloc de començar-lo un mes i mig abans ho farien tres setmanes abans, amb la qual cosa els seus ordinadors estarien dos mesos inutilitzats, mentre que el darrer mes hi hauria un autèntic bany de sang per aconseguir reservar hores.

Sense cap mena de dubtes el segon sistema és infinitament millor donat que els alumnes tindrien un major contacte amb les màquines, amb més pràctica de sistema operatiu i aplicacions en entorn de PC (no cal dir que deixar treballar interactivament a la gent de primer en les terminals seria més pràctic i instructiu, si bé materialment impossible doncs s'arribaria a saturar el 3090 d'instruccions i usuaris, enlentint el procés més del que es consideraria acceptable). Però aquesta millora s'hauria de veure compensada amb un millor repartiment de la gent a la Sala: és més, quin avantatge es pot trobar en fer el programa cap a finals del termini d'entrega, prop de les dates d'exàmens, en lloc de fer-lo tant bon punt s'assignen, lluny de les fatídiques dates?

Si fins aquí hem fet la discussió sobre els programes de primer, cal fer-ne ara una altra sobre l'estat de la Sala. La manca de recursos a la nostra Sala és evident per a qualsevol que s'hi hagi passat qualsevol matí a partir de les 10. Fins a les dues del migdia és gairebé impossible trobar una terminal o un ordinador lliure, de manera que els alumnes de segon cicle arriben fins i tot a ocupar les terminals de primer cicle. La llista de reserva d'hores per les terminals, que es penjen els dissabtes al matí, queden gairebé plenes el mateix dia abans de tancar, de manera que la gent que no ve fins dilluns ha de conformar-se amb els forats que queden. Si considerem que els alumnes de l'opció de Matemàtica Aplicada, segons les assignatures que triïn, poden arribar a fer fins a quatre programes per assignatura, un se n'adona de la manca d'hores per a poder fer-los tots.

Ja hem comentat abans que hi ha una manca notable de recursos a la nostra facultat en el tema informàtic (això també venim arrossegant-ho fa anys, si bé poc a poc es va millorant), però el que ha succeït aquest any mereix més ser narrat a la secció d'acudits que en aquest article: a principi de curs es va

aconseguir adquirir dues estacions de treballar RISC (*Reduced Instructions Set Computer*) de IBM, un Hewlett Packard 9000 amb deu PC's model HP Vectra amb la intenció de fer-los servir tant d'ordinadors personals com de terminals del 9000. Aquests aparells van arribar a la facultat a finals de setembre, amb la intenció d'instal·lar-los pels volts de Nadal; el 13 de maig, dia en que escrivim aquest article, el HP 9000 encara està embalat al despatx al costat de la Sala de Terminals degut a que els locals disposats per a ell no estan encara a punt. Dels deu HP Vectra entregats, només n'hi ha cinc en servei degut a la manca de taules i d'instal·lació elèctrica (més clarament, no hi ha prou endolls a la Sala per muntar-ne més). De les dues estacions de treball, només dir que estan en servei temporalment i en unes condicions de treball tercermundistes, doncs la sala on són no té ni cadires.

Es realment vergonyós que després de lluitar anys per aconseguir millorar el material informàtic de la facultat, quan se'ns concedeix un ajut realment important aquest es veu aturat durant tot un curs per problemes burocràtics. Quan aquest material va ser adquirit era una de les millors opcions que es podien trobar al mercat en el seu segment, però a hores d'ara les mateixes cases que els van vendre ja disposen d'equips millors degut a l'elevada velocitat a que es desenvolupa actualment el mercat del hardware. Amb la qual cosa quan els alumnes poguem fer servir els nous equips aquests ja estaran gairebé desfassats. Però, què podem esperar d'un sistema burocràtic en el qual per aconseguir canviar el pany d'una porta que no tanca (aula de tercer, al pati de lletres) s'han de fer dos-cents informes per tal d'obtenir la concessió del pressupost -i d'aquí fins que el permís es tramiti, arribi a la persona encarregada de passar l'encàrrec al manyà, que aquest li vingui bé de fer-ho i pugui incloure la comanda dins d'una altra de més grossa, i després trobi un moment per anar a canviar-lo, sabent que no cobrarà fins d'aquí tres mesos com a molt aviat- i d'això fa més de dos anys? (Per cert que la porta segueix sense poder-se tancar!)

I, després de tot, què esperàvem? No sentim sempre dir, quan expliquem a algú que fem matemàtiques, que és una carrera molt difícil i plena d'entrebancs? Si us pensàveu que fer exactes era cosa només de que t'agradessin, us heu equivocat, doncs també s'ha de saber córrer una cursa d'obstacles.

Els monitors de l'Aula d'Informàtica.



## " DANCING WITH PROVES "

Te sientas delante de la mesa, descubres un montón de apuntes y libros que te están esperando, sus cínicas sonrisas se empiezan a escuchar. Tu aparente calma comienza a desaparecer mientras observas uno de esos libros, y te preguntas cómo es posible que se conserve tan joven, después de todo "la arruga es bella" aunque no te decides a darle ese "sexapil" que tanto necesita.

A su lado, impaciente, otro de esos libros que no se decidieron a editarlo en varios volúmenes: "Cómo aprender las suficientes matemáticas para no tener que consultar este libro". Te levantas de la silla, quieres abandonar, pero después de todo estabas mejor sentado y abandonas el abandono.

Por fin te decides, lo primero será hacer un calendario de estudio, te quedan pocas semanas para jugar a la Topo-loto y al Análi6-49, y crees que una buena organización te puede dar algún tipo de ventajas, así que empieza el descarte.

Por un instante te preguntas cuántos días necesitarás para asimilar todas las asignaturas, y qué fines de semana tendrás que sacrificarlos haciendo horas extras, pero ese momento de locura se desvanece y optas por suprimir primero los días de "deja para mañana lo que puedas hacer hoy" y ver qué reducido número de asignaturas te quedan para estudiar.

No lo tienes fácil: el domingo no vas a misa, pero es sagrado, y si sagrado es ése día, no lo es menos el sábado, el lunes lo necesitas, entero, para saciar el apetito de esa depresión que apareció sin previo aviso el domingo por la tarde, el viernes, aunque no sea Santo (sí de tu devoción) es el último día "laboral" y, claro, estás anímicamente abatido de tan duros y árdus trabajos con que te obsequian tus profesores.

Así pues, se reducen a 3 días, estos son: martes, miércoles y jueves. Por cierto, días en los que se retransmiten competiciones deportivas... Creo que el domingo iré a misa.

BEA THA  
(Sor Prendida)

## TEST

(ESPECIALMENT RECOMANAT PER ALS ALUMNES DE 2on. CURS DEL MATI)

- \* Si vols verificar l'estat de salut del teu esperit crític.
- \* Si vols mesurar el teu nivell d'atenció a classe.
- \* Si estàs segur que ets completament objectiu i amb la mirada inquisidora escrutes aquells éssers que cada dia desfilen davant teu.

Aleshores aquest test serà un repte per a tú!

TEST: Vet aquí que una vegada (Oh fidels seguidors d'en Wally!) el vostre heroi del jersei amb ratlles va emprendre un viatge a través dels temps. Va anar a parar a una guarderia, en aquells temps, quan els hiperplans volaven i els infants ja derivaven...

Heu de trobar a la pàgina següent:

- 1.- On és en Wally (1 punt)
- 2.- Sis infants que el fat va destinar a ser professors de matemàtiques. (6 punts)
- 3.- Què deien aquests sis personatges en aquell moment tan decisiu de la seva vida.
- 4.- Qui ha perdut una sabata.
- 5.- On ha anat a parar la sabata en qüestió.
- 6.- Un épsilon astut.
- 7.- Un interval de  $\mathbb{R}$  a punt de ser compactificat pel mètode d'Alexandroff.
- 8.- El punt que el compactificarà.
- 9.- Una banda de Möbius.
- 10.- L'hiperplà de l'infinit.
- 11.- Un espai recubridor de  $S^1$ .
- 12.- La dosi de verí d'un polinomi mínim.
- 13.- Un fantasma d'un vector que es va prendre el verí pensant-se que era  $K \circ K$ ,  $K \circ L$ .
- 14.- Un marcianet del dual.
- 15.- Una quàdriga reglada.

Les respostes 4-15 valen 1 punt (les correctes, es clar !)

En acabar, podreu verificar les solucions i qualificar-vos segons el diagrama (no conmutatiu) de la pàgina  $n+2$ , si aquesta és la pàgina  $n$ .

BONA SORT !!



EN AQUELLS TEMPS...

QUAN ELS HIPERPLANS VOLAVEN I ELS

INFANTS JA DERIVAVEN...

D'ACORD?  
OBIVIAMENT.  
ESTÀ CLAR?

HE TROBAT  
UN ÈPSILON  
PROU ASTUT  
"JÉ, JÉ, JÉ"

LA GRACIA  
DE ESTE INVENTO  
ES EL MANEJO  
PARA CAZAR  
HIPERPLANOS

AIXÒ ÉS TRIVIAL,  
DEL MATEIX  
ISTIL

¿A QUIÉN LE  
TOCABA?

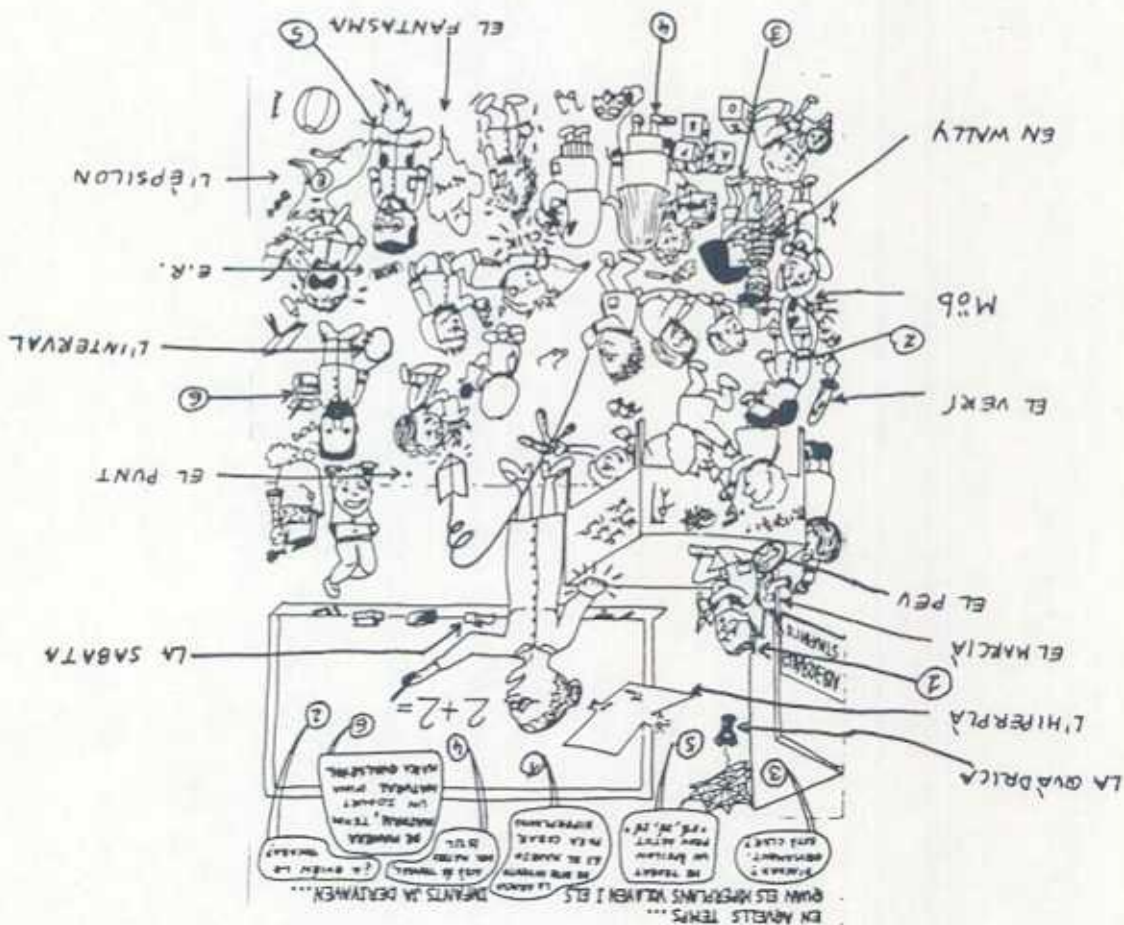
DE MANERA  
NATURAL, TENIM  
UN IOGURT  
NATURAL D'UNA  
MARCA QUALSEVOL



Mania

Per aquells que no van gaire sovint a classe o són una mica despistats (o per als veterans que se han atrevit amb el test, tot revivint els "bons temps", i tenen la memòria amb uns quants dits de pols) aquí trobaran les SOLUCIONS.

Si tens problemes en interpretar el dibuix modern i abstracte els professors que surten són: E.Fontich, M.Serrahima, C.Curràs, R.García, E.Casas i R.Peraire.



QUALIFICACIONS:



AUTORA: Maria Alberich i Carramiñana. 2on CURS

Agraeixo la col·laboració dels companys de classe que amb el seu esperit crític i la seva mirada escrutadora m'han ajudat a perfilar els personatges del dibuix.



## PASATIEMPOS

## UNA DE BOLAS

Corrían aquellos tiempos en que la lealtad y el honor primaban bajo los designios de la monarquía. Era época de justicia: tres reos iban a ser condenados. (*Cambio de redactor*). Y va el rey y va y dice: "que zus voi a sarvà a uno d'ujtede vozotro". Así que va'l pavo y s'enrolla de güais y les saca 5 bolas (ni dó, ni tré, ni cuatro...sinco! na meno que sinco bolas) de laj cuale rejpentivamente 3 eran blancas como los luseros de l'alba i do má negra que l'asabashe.

Y entonse var pavo y le larga er sursigüente rollaso:  
 "Zus vai a cogé una bola cada uno de ustedes, y zin mirar de cual color é, la vai a enzeñá a vuestros sendos compadre.  
 Totás que cada uno de uztedes sabrá el coló de la bola de lo demá pero no el de la zuya própia.

Antonse, er que primero m'andivine de qué coló é la zuya bola me lo apareo con mi zuegra i le sarvo la vida (é un desir)"

Totás que en echándole tol morrazo al asunto, er má avijpao, en viendo que la bola de sus compañero eran amba dos blancas, tras un vrebbe lapsus de tiempo horario, dio con la rejpuesta correcta (provocando el alborozo de la zuzodisha suegra):

- Mi bola é de coló ...

¿De cual coló era la bola der desgrasiao que ze cazó con la foca la suegra del rey? ¿Y cómo lo endevinó er tío listo?

## INCREIBLE PERO MENTIRA

$$a \neq b \implies a = b$$

Demostración:

1. Sea  $c$  la media aritmética de  $a$  y  $b$ :  $(a+b)/2 = c$
2.  $a + b = 2c$
3. Multiplicamos ambos lados por  $(a-b)$  (Como  $a$  es distinto de  $b$ , no multiplicamos por 0):  
 $(a+b)(a-c) = 2c(a-b)$
4.  $a^2 - b^2 = 2ac - 2bc$
5.  $a^2 - 2ac = b^2 - 2bc$
6.  $a^2 - 2ac + c^2 = b^2 - 2bc + c^2$
7.  $(a-c)^2 = (b-c)^2$
8.  $a-c = b-c$
9.  $a = b$

cqd

¿CUANTO VALE UN SIETE?

Si tres equivale a 9-21-4-2, y seis a 2-4-36-2, ¿a cuánto equivale siete?

#### LAS TRES PILAS

Pon tres pilas de monedas sobre una mesa: una con once monedas, la segunda con siete, y la tercera con seis. Ahora tienes que empezar a trasladar monedas de manera que cada pila quede con ocho. Puedes agregar a cualquier pila únicamente tantas monedas como tenga esa pila en ese momento, y todas las monedas deben venir de una sola de las otras dos pilas. Por ejemplo, si una pila tiene seis monedas podrás añadirle otras seis, ni más ni menos, y además deben proceder de una única pila.

Te damos tres movimientos para hacerla.

#### FRACCIONES CURIOSAS

Los números del 2 al 9 pueden ser expresados como fracciones en las cuales cada dígito, excepto el 0, aparece una y sólo una vez.

Por ejemplo:

$$2 = \frac{13458}{6729}$$

$$4 = \frac{15768}{3942}$$

Encuentra fracciones similares que den por resultado:

3, 5, 6, 7, 8 y 9.

#### LAS LETRAS ENCIERRAN LA SOLUCION

¿Qué letra se nos ha ido de copas?  
¿La A, la B o la C?

N	A	B
D	B	E
B	C	?



CADENAS LOGICAS

¿Qué números o elementos continúan las siguientes secuencias?

1. 111, 213, 141, 516....

2. UNO  
DOS  
TRES  
CATORCE  
....

3. O,T,T,F,F,S,S,E,.....

4. TRES  
UNO  
CUATRO  
UNO  
CINCO  
NUEVE

¿Qué procesos lógicos rigen las siguientes secuencias?

5. 6·2·5·5·4·5·6·3·7·6

6. 6 8 3  
7 7 9  
4 7

7. Una de ellas sobra, ¿cuál?

RES - RENGO - RIO - RIADA

8. ¿Qué tienen en común?

SER - NOEL - NOTAR - ARROZ

