

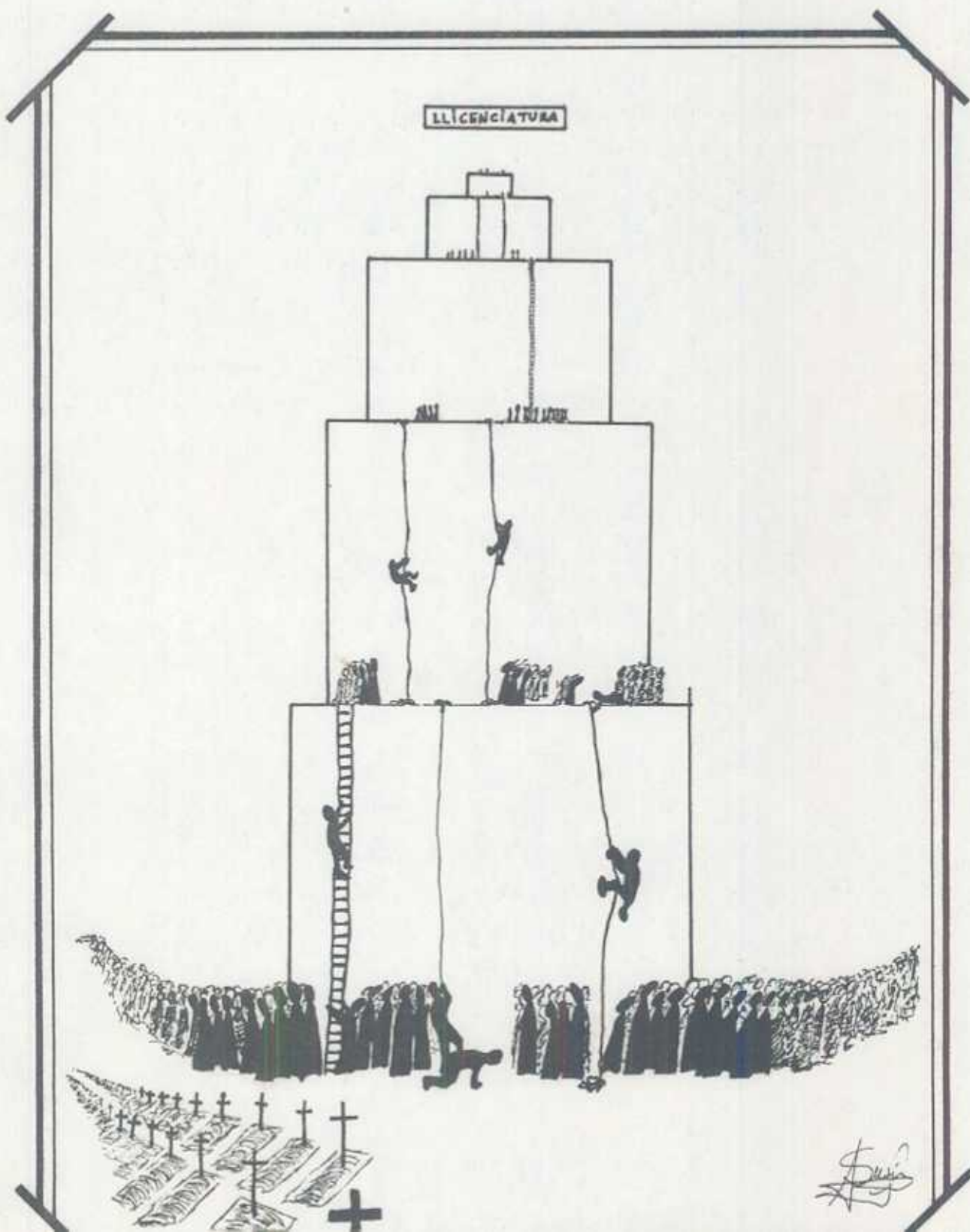


ALEPH

revista dels estudiants de matemàtiques

número 7

novembre - 83



Informació de la casa... 2
—
Vida i miracles...10
—
Calaix del matemàtic...15
—
Bústia...20
—
Crits de desesperació...28
—
Jocs i divertiments...30
—
Anuncis...31
—

Epl nois i noies, matemàtics i matemàtiques!!
Ja som ací, i més aviat que mai, encara no hem començat a estudiar i un nou ALEPH ja ha sortit al carrer, esperem que no sigui l'últim!!

Com veureu ens hem renovat, hem creat noves seccions a les que tots vosaltres esteu convidats a col.laborar.

Amb aquesta setena edició comença una nova etapa de l'ALEPH. Una etapa crítica i constructiva, amena i informativa, i, sobre tot, molt oberta. Molt oberta perquè volem que tots hi participeu. Com?, ho podeu fer omplint la bústia del "txiringuito dels estudiants" (antic departament d'Estadística) amb articles, anècdotes, acudits, jocs, i tot el que us sembli interessant; estem disposats a tenir en compte tota nota signada que trobem a la bústia de l'ALEPH. També ens podeu ajudar assistint a les reunions que anirem convocant.

Entre tots aconseguirem una revista dels estudiants de Matemàtiques; que no es digui que els matemàtics només sabem fer números!!!

ALEPH



ALEPH

revista dels estudiants de matemàtiques
número 7 novembre - 83



ALEPH

NOVEMBRE . 83

UN NOU LOCAL

Com molts de vosaltres sabreu, des d'el juny del curs passat, els estudiants de Matemàtiques disposem d'un nou local, el que abans era departament d'Estadística.

Voleu saber com és? En entrar tenim una habitació bastant gran, que pensem podria fer-se servir per reunions i altres menesters (Aleph, petites celebracions, etc.); hi ha també tres habitacions (una abaix al fons i dues més al primer pis) que havíem pensat podien posar-s'hi taules per treballar i discutir problemes o el que calgui. També en el primer pis hi ha una altra habitació més petita, i en la planta baixa, al fons d'un passadís que surt de la peça central, un antic despatx que pensem podria utilitzar-se per tasques d'organització i secretaria (tenim també demanades màquines d'escriure, etc.).

Ara que ja us he explicat les característiques de l'espai disponible us diré que està tot bastant descuidat. Hem demanat que es neteji a fons, s'arregli la claraboia i es coloquin els vidres que falten, es desatranquin les finestres i persianes per a que entri la claror, etc.

Voldríem col·locar-hi també algunes pissarres en les diferents habitacions (sobre tot aquelles que disposin de taules de treball).

Rés més a dir-vos, tant sols recordar-vos que enguany hi ha molta feina a fer i precisem de l'esforç i la col·laboració de tots. Estem oberts a les vostres suggerències.

Pensem, i crec que estareu tots d'acord, que tot allò que es fagi per a sentirnos més a gust en aquesta facultat val la pena. Us esperem!!

Núria Pi



LA UNIÓ FA LA FORÇA

Hi havia una vegada un ase que ve haver d'anar-se'n a voltar món perquè llamo l'havia acomiadat dient-li que no servia per a res. Havia pensat fer-se músic a la ciutat, però temia que a ell sol no el voldria ningú i per això es desesperava. Quan havia caminat poc tros se li acostà un gos vell amb el mateix problema; el qual s'uní a l'ase a fi de fer música junts. I, al cap d'una estona ja tenien fet un quartet amb la col.laboració d'un gat ja massa vell per a caçar ratolins i un gall a qui volien tirar a l'olla.

Heus aquí que una nit van arribar a una masia on hi havia una taula tan ben parada que feia goig només de veure-la. Escampats per terra, sacs d'or i argent i pistoles: Així, fàcilment se'n dedueix que els que habitaven la casa eren lladres.

Pujats l'una sobre l'altra, les quatre bèsties van cridar cadascuna com sabia i tan fort com podia; però l'efecte que van fer TOTS els crits junts fou indescriptible. Diuen les persones dels voltants que els lladres encara corren d'espantats com van fugir de la casa.

I vét-ho aquí que les quatre bèsties van fer fortuna! I el que una tota sola no hagués mai aconseguit -perquè el crit d'una bèstia sola no és difícil d'identificar-, la unió de TOTES quatre ho va fer!

(Adaptació de "Els músics de Bremen" dels germans Grimm)

Us semblarà massa pueril el tractament de coses tan serioses com la necessitat d'unió dels alumnes en forma de conte, però he cregut que la idea que us vull transmetre ve exactament continguda en el conte.

Ja sabeu que la Facultat de Matemàtiques ha enregistrat poc moviment per part dels estudiants en els darrers cursos, i no serà per manca d'injustícies ni problemes!. Aquest fet és comprensible fins a cert punt perquè el ritme de feina de la "casa" és prou angoixant; però per l'altra banda, si ningú no es mou pel bé de tot l'alumnat, no hi ha absolutament cap perspectiva de canvi. Com podreu imaginar -i és a la ment de TOTS nosaltres- això condueix irremediablement a un cercle viciós.

Què cal fer? Doncs és prou clar: cal trencar el cercle i cal que TOTS lluitem per a resoldre els nostres problemes: Ningú no ho farà per nosaltres!

Però fora injust esperar que qui ens "tregui les castanyes del foc" fos una persona sola ja que li passaria el mateix que a l'ase de Bremen -i comparar-lo aquí amb un ase és prou explícit-; cal que tots col·laborem segons les nostres possibilitats, ja que TOTS ens en sortirem beneficiats; Res no canviarà si hom no fa pressió per a canviar-ho!

Què podem fer ens preguntarem. Doncs hi ha milers de petites coses: des de l'elecció de delegats -que poden ser perfectament temporals i rotatoris o, fins i tot un grup de quatre o cinc persones- fins a les Assemblees de Curs i de tota la Facultat que serviran per a posar en comú la problemàtica. Qualsevol cosa és bona si suposa un moviment de millora i no s'espera que tot vingui donat pels alumnes de 2on. cicle.

Ara mateix tenim entre mans l'ALEPH el qual inicia una nova i fràgil etapa que només reeixirà si TOTS "hi posem el coll", sigui al Consell de Redacció o amb articles, acudits, "crits de desesperació", suggerències... Volem que l'ALEPH no sigui un òrgan passiu ni classista, sinó un mirall on es reflectirà tot el què passi a la Facultat i fet per TOTS i destinat a TOTS.

Seguint amb el tema de la participació col·lectiva se m'acut un recull dels òrgans executius de la Universitat i de la Facultat que -sense pretendre ser complet- mostra quins són els organismes on els alumnes "pintem" quelcom:

UNIVERSITAT:

- 1- Comissió encarregada de la distribució dels diners del fons per al estudiants del Vice-rectorat d'Extensió Universitària. Representació: 2 alumnes
- 2- Junta de Govern. Representació : 1 alumne
- 3- Claustre Universitari -el qual, segons la L.R.U. redactarà els nous Estatuts de la Universitat i nomenarà el nou Rector- Representació: es decideix el 13-X-83

▶▶

FACULTAT:

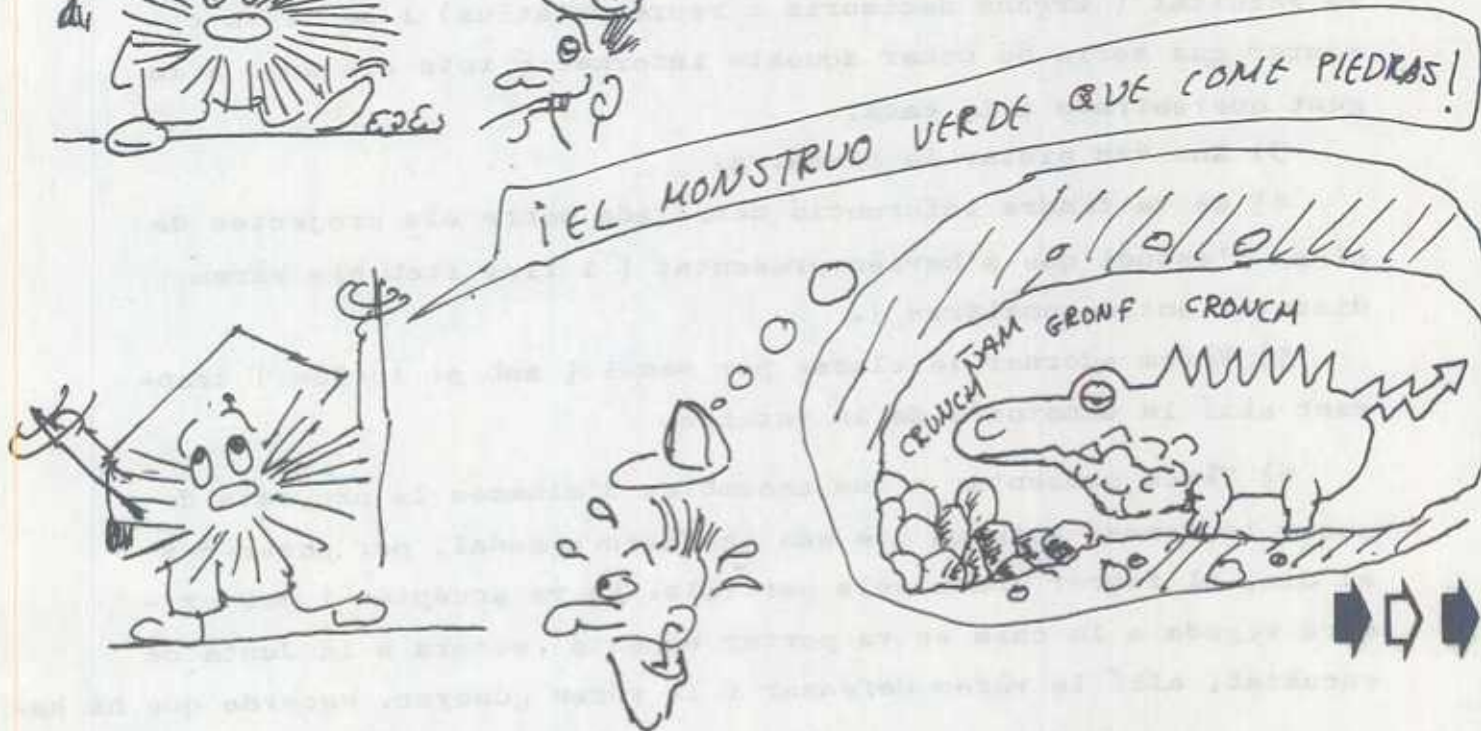
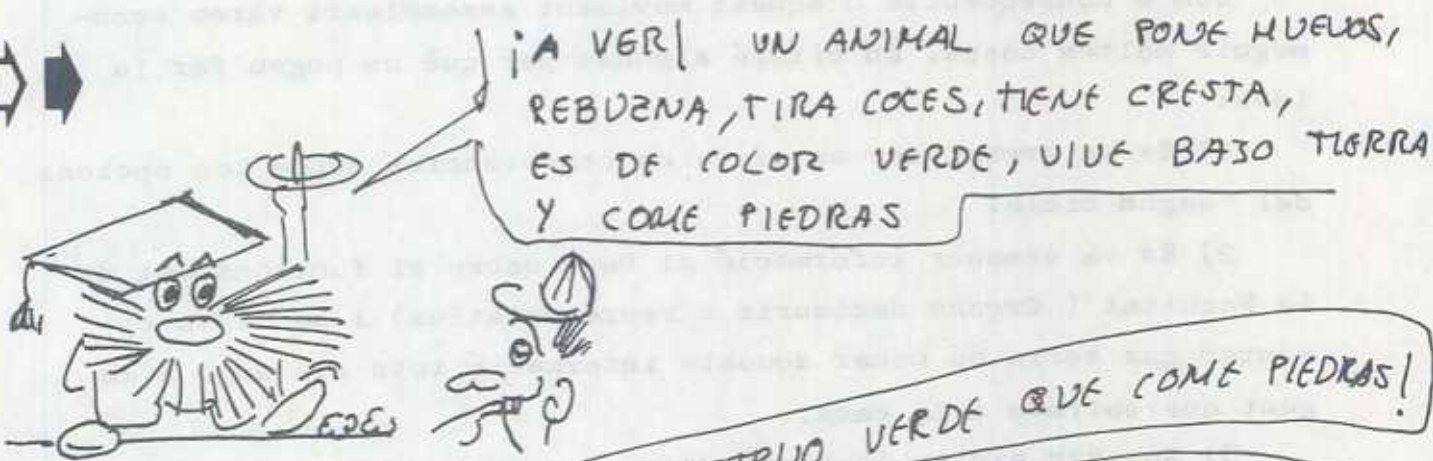
- 1- Junta de Facultat: 5 alumnes
- 2- Comissió Docent: 2 alumnes
- 3- Comissió de Biblioteques: 2 alumnes
- 4- Comissió Econòmica: 1 alumne

A més de tot això, que assenyala la representació específica dels alumnes de Matemàtiques, la L.R.U. contempla la creació d'un Consell Social (art.14.3) on hi haurà representació de l'alumnat. Els nous estatuts -en la redacció dels quals podem influir-hi) establiran també a quins altres òrgans podem anar.

Si voleu algun aclariment sobre tot això, podeu adreçar-vos als professors, degà, secretàries o als alumnes de 2on. cicle.

Amb tants llocs on podem anar a exposar les nostres queixes i idees i a demanar solucions, no us sembla que seria absurd no ballugar-se?

* * * * *



UNA EXPERIÈNCIA SINGULAR

Durant el curs 82-83 al curs de 3^{er} d'aquesta casa es va fer una experiència que es pot anomenar singular.

Suposo que tots sabeu que el curs de tercer és el curs màxim referent al nombre d'hores de classe. Doncs bé, com tots els dies acabàvem a les 14 hores menys el dimarts, vàrem proposar-nos d'utilitzar aquesta hora de 13 a 14 del dimarts per fer una assemblea setmanal, per discutir problemes que podien sorgir i comentar en veu alta i d'una manera oberta totes les idees que qualsevol aportés.

El Mecanisme era enganxar un full a la porta i la gent anava apuntant els punts que li semblaven adients. El resultat era que el dimarts teníem l'ordre del dia fet i la gent sabia amb antelació els punts que es tractarien en la propera reunió.

Així vàrem institucionalitzar una manera d'organitzar-nos per resoldre els nostres problemes i comentar i portar a terme, en el seu cas, les idees que s'exposaven,

Com a conseqüència d'aquest moviment assembleari vàrem aconseguir moltes coses. En citaré algunes per què us pogueu fer la idea:

1) Es va organitzar un cicle de conferències sobre les opcions del segon cicle.

2) Es va demanar informació al Degà sobre el funcionament de la Facultat (Òrgans decisoris i representatius) i se li va comentar que seria bo donar aquesta informació tots els anys a la gent que entrava a la casa.

3) Ens van pintar la pissarra.

4) Es va tindre informació detallada sobre els projectes de plans d'estudi que s'havien presentat (i fins i tot els vàrem discutir entre nosaltres).

5) Vàrem adornar la classe per Nadal (amb pi inclòs) trencant així la monotonía de la mateixa.

6) Vàrem presentar a una assemblea d'alumnes la proposta de posar la famosa setmana que ens agafavem a Nadal, per posar-nos al dia, al febrer abans dels parcials. Es va acceptar i per primera vegada a la casa es va portar aquesta mesura a la Junta de facultat, allí la vàrem defensar i la vàrem guanyar. Recordo que hi ha-

via molts que eren escèptics però aquí hi ha un EXIT que no es pot dubtar.

7) Vàrem enraonar sobre la manera de donar certes classes i les varem exposar directament als professors.

8) Vàrem aconseguir que els fulls de problemes se'ns donessin fotocopiats i amb suficient antelació per pensarlos abans de fer-los a classe.

9) Vàrem organitzar un calendari del curs i el vàrem pactar amb els nostres respectius professors.

10) Vàrem posar les dates dels examens en l'ordre i els dies que millor ens anaven (lògicament a la majoria, ja que els casos particulars són molts).

11) Crec que aquestes assemblees varen ser útils per coneixer-nos millor entre nosaltres i crear un bon ambient a la classe.

12) Vàrem aconseguir que els plans d'estudi especials per al segon cicle es poguessin presentar fins el dia 10 d'octubre. Aconseguint així el poder anar a les classes abans de l'elecció.

13) L'estar organitzats ens va permetre de participar activament en els òrgans decisoris i representatius de la facultat completant amb els alumnes del segon cicle el buit que hi havia per manca d'organització.

Ben segur que tots els alumnes del tercer de l'any passat no tindrem la mateixa valoració d'aquesta experiència. Però crec que encara que a alguns els hi semblés de vegades una perduda de temps, la valoració general seria de MOLT POSITIVA. Aquí la teniu per que la valoreu i si us sembla bona l'adopteu i així estar més organitzats i aconseguir que el nostre pés es deixi veure a la Facultat.

ANTONI GARRIDO I MUÑOZ



" Las matemáticas son una gimnasia del espíritu, y una preparación para la filosofía ". Isocrates

i el nou pla d'estudis?

Després de les tres propostes de nou pla d'estudis fetes respectivament pel deganat, els P.N.N.s i els estudiants, i de cara a intentar refundre les tres propostes en una sola; el deganat i els P.N.N.s presentaren en una Junta de Facultat del maig passat uns acords-marc, que publiquem.

PROPOSTA DEL DEGANAT D'ESTRUCTURA D'UN NOU PLA D'ESTUDIS.

- Tres assignatures de 5 hores setmanals i Seminaris de 1er. a 3er. curs.
- Quatre assignatures de 5 hores setmanals en els cursos 4art. i 5è.
- Una o dues assignatures optatives a 4art., prefigurant possibles opcions.
- Quatre assignatures optatives a 5è.

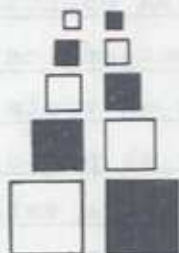
Les assignatures obligatòries, especialment les dels tres primers cursos, versaran sobre matèries de caràcter bàsic, amb un nivell d'abstracció, grau de generalitat i extensió limitats, de manera que l'alumne pugui ultrapassar l'estadi del simple coneixement per tal d'arribar a un domini en profunditat de les matèries esmentades. Amb això es pretén evitar que un excés de dificultat, abstracció o matèria impossibiliti a l'alumne el tractament d'exemples concrets, la realització de càlculs i més que res la formulació de problemes que surtin de la categoria dels trivials i dels insolubles.

Els Seminaris, a càrrec d'un professor de la Facultat, tindran una duració limitada (pel voltant de dos mesos a raó de dues hores setmanals) i es realitzaran durant els dos primers trimestres. Els temes que es tractarien seran monogràfics i amb un nivell apropiat per alumnes del primer cicle. S'haurà d'intentar reduir els requisits al mínim, de manera que hi puguessin assistir fins i tot alumnes de primer. La mena de temes a considerar podrà anar des dels curiosos o marginals, fins als de divulgació de teories que l'alumne podria profunditzar més endavant, passant per altres de caràcter introductorí on es tractaria a fons un cas particular suggestiu d'una teoria general. La llista de seminaris que es faran cada curs s'haurà de fer pública a principi de curs perquè els alumnes puguin escollir amb tota llibertat els que volguin fer.

PROPOSTA D'ACORD-MARC PEL PLA D'ESTUDIS DELS P.N.N.

- 1.- El primer curs tindrà un nº d'hores entre 15 i 16 en atenció a les dificultats d'ordre metodològic i de coneixements que troben els estudiants en arribar a la Universitat.
- 2.- Els altres cursos tindran un nº màxim d'hores setmanals igual a 20.
- 3.- El quart curs tindrà dues assignatures obligatòries per arrodonir els coneixements bàsics adquirits en el primer cicle. La resta d'assignatures fins a acabar la carrera seran optatives.
- 4.- Els coneixements bàsics inclouran necessàriament:
Una assignatura d'Anàlisi per curs, Càlcul numèric, Àlgebra, Introducció a la Topologia, Geometria (diferents aspectes), Probabilitat i Estadística i Introducció a la teoria de Conjunts.
- 5.- Hi hauran programes públics de totes les assignatures obligatòries.

Si algú vol conèixer les tres propostes de pla d'estudis estan en el "txiringuito" dels estudiants a la vostra disposició.



VIDA SOCIAL

A primers d'octubre es va celebrar a SITGES un CONGRÉS de GEOMETRIA ALGÈBRICA, coincidint amb la XVI edició del FESTIVAL INTERNACIONAL DE CINEMA FANTÀSTIC I DE TERROR. Casualitat? O es presentaven dins la secció informativa?

[NOTA: El departament de Geometria i Topologia d'aquesta Facultat hi va assistir en ple.]



la censura, la matemàtica i la tasca dels traductors.-

■ Un és dels que pensava que la censura només existia ens els països dictatorials. Però que en països on la democràcia (nom sempre conflictiu) és vella això no passava. Però hi ha moments en els que un es troba amb els fets més estranys que es pot imaginar. Aquí en teniu un :

■ Hi ha un llibre de Matemàtiques (que té bastant visió històrica) escrit per : A.D.ALEXANDROV, A.N. KOLMOGOROV, M.A. LAURENTIEV i Altres : " La Matemàtica: su contenido, métodos y significado ", (3 Volums) Alianza Universidad N^os: 68-69-70, 5^{ena} edició 1982.

El Llibre original és rus, després es va traduir a l'anglès sota la direcció de la "AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY" i la versió castellana és obra de Manuel López Rodríguez.

Al acabar el primer punt: VISIÓ GENERAL DE LA MATEMÀTICA (que té 7 subapartats) fa el següent comentari a peu de pàgina:

"Esta sección va seguida en el texto original ruso de dos secciones tituladas "La naturaleza esencial de la matemática" y "las leyes del desarrollo de la matemática". Estas secciones se omiten en la presente traducción en vista del hecho de que discuten con mayor detalle, y desde el punto de vista del materialismo dialéctico, puntos de vista ya establecidos con gran claridad en las secciones precedentes.(Nota del editor americano).
(Pag. 89 ; 1^{er} volum llibre citat. Nota 25)

■ Arrivant a aquest punt se m'acudeix de fer unes reflexions a veu alta:

- En una obra de tres volums vindrà d'unes 20 pàgines ?
- Què posa en aquestes pàgines que han estat censurades ?
- El motiu pel que han estat censurades és per tractar desde el punt de vista Marxista certs aspectes de la Matemàtica ?

■ Una vegada exposades aquestes preguntes vull fer la meva protesta:

1) Protesto davant de la " AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY" pel fet d'una censura premeditada amb la que estan traïnt el principi de rigor que ha d'acompanyar tota tasca científica.

2) Protesto també i amb major energia (Potser per la proximitat) davant del traductor en llengua castellana: Sr. MANUEL LOPEZ ROBRIGUEZ. Perquè entenc que li sigui molt més fàcil traduir l'obra de l'anglès però és totalment inadmissible que no rectifiqui aquest fet de censura.

■ La primera edició d'aquest llibre és del 1973, 2 anys abans de la mort d'en Franco; encara que hi havia censura no crec que arribés a aquests límits. Encara més, suposant que hagués estat censurat el que si és del tot inadmissible és que a la 5^{ena} edició de 1982 encara no s'hagi rectificat aquest gran error.

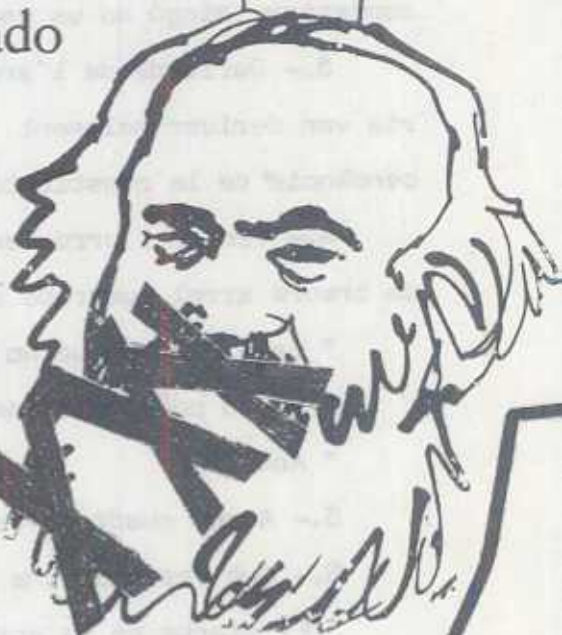
■ Tot el que està prohibit sempre atraeix molt més. Què posa en aquest tros censurat? Agrairé infinitament si algú em pot aconseguir aquest tros.

■ En nom del rigor, d'una metodologia científica i de la Llibertat d'expressió heu aquí la meva protesta.

ANTONI GARRIDO I MUÑOZ

A.D.Aleksandrov, A.N.Kolmogorov,
M.A.Laurentiev y otros

La matemática: 1.
su contenido, métodos y significado
Alianza Universidad



novatades :

Els nostres corresponsals als grups del matí i de la tarda i respectivament autors de les novatades ens envien els seus informes sobre aquestes:

Del grup del matí:

COMENÇA EL COLE

L'altre dia va començar el cole. Un altre cop vam ser testimonis del gran nombre de persones que, sense saber-ho, comencen a estudiar una cosa que ben segur les trastornarà per la resta dels seus dies. Ja s'ho faran. Nosaltres ens limitem a complir amb el nostre deure, que és informar de la qualitat de l'ensenyament rebut pels nostres estimats "novatos". Per això ens vam proposar fer-los un test psico-matemàtic-lògic-xorra, i heus ací els resultats: (respostes més curioses)

Alumnes presents..... ??
 Tests presentats..... 57
 Alumnes que pagaren tribut.... 64

- 1.- Gràfica aproximada de $l'arcsin(x^2 + 1)$: Es va dibuixar de tot. Només un la va demostrar.
- 2.- Derivada de $L(L(\sin x))$: La meitat van derivar i els altres no van contestar. Ningú no va encertar que això no és cap funció.
- 3.- Derivada de $l'arctg(x-1/1-x)$: Dels pocs que la van fer, la majoria van derivar malament. (Els nostres companys de la tarda, que per la "transcendència" de la qüestió també la van preguntar, en donaran la solució)
- 4.- Trobar l'error en la demostració de $4=5$ (que consistia en el fet de treure arrel quadrada als dos termes d'una igualtat). Algunes respostes...
 - " Está mal ya que no se puede sacar factor común así "
 - " No se puede eliminar "
 - " Aquí "
- 5.- Arrel quadrada de 976 amb quatre decimals exactes: sense comentaris
- 6.- Què passa si una esquadra invencible ataca una base indestructible?
 - " El ataque no se acaba nunca "
 - " Se produce una lucha indescriptible "
 - " Si es invencible podrá tener superioridad y vencer al que no lo es "

" Que l'esquadra guanya però no destrueix la base "

" Hay una lucha infinita "

" El caos "

" Queda anulada "

7.- En un partit de futbol, què és preferible: quasi guanyar o quasi perdre? (Sol: quasi perdre.) Pocs l'en_certaren. Una resposta curiosa:

" És el mateix a efectes pràctics "

8.- Hi pot haver a Barcelona dues persones amb el mateix nombre de cabells? (No l'heu encertada nois; seguiu-hi pensant; solució: proper aleph)

" Es poco probable debido a la cantidad de cabellos que caen durante el día "

" Sí, pero de casualidad "

" Fóra difícil però no imposible "

" Sí, pueden encontrarse dos personas pero no demasiadas "

" Sí, dos calvos "

" No se puede saber porque no se pueden contar "

9.- És possible que una taula de tres potes balli?

" Si es rectangular, sí; siendo redonda, no "

" Sí, si no son de la misma medida "

" Sí están sobre la misma recta, sí "

" Depèn de com sigui la taula, hi ha taules que potsar en necessiten 4 o menys "

" Sí, si no sola bé o el sòl és tort "

" Si no la tocas, no; si no, sí "

" No, bailar es una actitud animada, y la mesa es algo inanimado "

■ I per acabar: la part més noble de la nostra secció, per què els nostres nois s'han decidit a estudiar mates?

" Estudio matemàtiques perquè les trobo interessants" "Siempre me han gustado y trabajo cómodamente" "Estudio matem. porque hay algo que hacer" "Porque me gustan y creo que podré sacarmelas" [???] "Me gustan y son una parte básica de las ciencias modernas"[???] "Las encuentro interesantes y me gusta la enseñanza"[???] "Me gusta especialmente el cálculo y la práctica" "De las carreras que conozco es la que más me gusta"[pocas conoces] "Me gusta conocer la verdad de las cosas"[però existeix?] "La razón de porqué estudio mat. es la compatibilidad de esta carrera con mi trabajo [d'honorari, no?]



Res més per aquest any. Només ens resta demanar perdó a aquells els comentaris dels quals no han sortit en aquesta edició. "Otra vez será" Ah! gràcies per les 1.600 pts. van tenir un bon ús, hip! Seriosament.


■ A hores d'ara no ens ha arribat cap comunicat de l'altra 'hovatada' del matí. Malgrat tot des d'aquí els felicitem: Van fer una bona actuació.

■ Del grup de la tarda: (per Lluís València i Joan-Carles Lario)

El dia 3 d'Octubre d'enguany a les 3 de la tarda vàrem entrar dos alumnes de tercer a interpretar el paper de l'Enric Martínez Legaz i del Xavier Chavariga, professors de càlcul numèric. Després de donar una mena de programa de l'assignatura vam donar la Bibliografia deixant anar pel mig el llibre Lobachevski/, "KlmeK Rativ Matemativstik" Ed. Mir (CCCP)

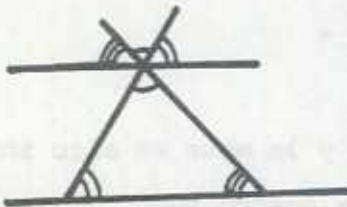
Seguidament els vam fer el següent test: (per "conèixer el seu nivell")

► test

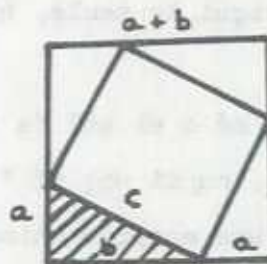
- 1 -Demostració que la suma dels angles d'un triangle és 180.
- 2 -Demostració del Teorema de Pitàgores. (indicació )
- 3 -Deriva $\arctg(x-1/1-x)$
- 4 -Troba amb 3 decimals i digues l'error : $\sqrt{\pi}$
- 5 -Digues de memòria el valor de e.

Respostes correctes:

1/



2/



$$(a+b)^2 = 2ab + c^2$$

$$[(1) = (2) + (3)]$$

$$(a+b)^2 = c^2 + 2ab + b^2$$

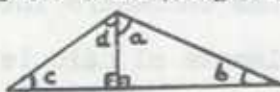
- (1) àrea quadrat gran (3) àrea □ petit
(2) " 4triangles

3/ $\text{Arctg}(x-1/1-x) = \text{arctg}(-1) = \text{constant}$, i per tant la derivada és 0

4/ i 5/ Ho feu amb calculadora.

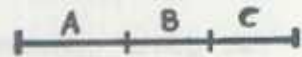
Però es van veure respostes molt originals, gairebé per fer una tesi doctoral

Referent a la pregunta 1:



$$a+b = 90^\circ, \quad c+d = 90^\circ. \quad \text{Sumant-los: } 180^\circ$$

" Sempre és 180 ya que si los tres lados los ponemos uno a continuación del otro en línea recta, forman un ángulo llano "



La 2: " És el 0 "; " $\text{arctg} \frac{x-1}{1-x} = \frac{1}{\text{tg}(x-1/1-x)} = \text{tg}(1-x/x-1) = \dots$ "

■ Vam acabar la broma enant a fer el got amb els diners que unes "alum

SOBRE EL TEOREMA DE FERMAT

Fermat fué un abogado francés que vivió entre 1601 y 1665 que dedicó gran parte de su vida a la investigación matemática.

De sus trabajos no hizo publicación alguna, habiendo quedado, sin embargo, recogidos en su abundante correspondencia así como en anotaciones marginales a un ejemplar de la "Aritmética" de Diofanto de Alejandria.

Precisamente, al margen de dicho libro es donde figura lo que se llama el teorema de Fermat. Veamos de que se trata:

En el curso de Algebra 3, se demuestra que la ecuación

$$x^2 + y^2 = z^2$$

viene satisfecha por innumerables tríos de valores, dados por las fórmulas:

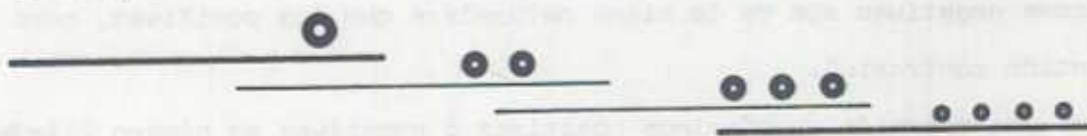
$$\begin{cases} x = u^2 - v^2 \\ y = 2uv \\ z = u^2 + v^2 \end{cases}$$

eligiendo, arbitrariamente, los valores de u y v .

Trás este descubrimiento, que era conocido en tiempo de Fermat, surge de forma lógica su extensión al caso en que n es un entero cualquiera superior a 2.

En el margen del libro de Diofanto, Fermat escribió la respuesta a dicho problema diciendo que era imposible y que "había encontrado una prueba maravillosa, pero el margen era demasiado estrecho para darle cabida".

Pero lo extraordinario de la historia es que desde entonces a nuestros días nadie ha sido capaz de demostrar el teorema, ni nadie ha conseguido encontrar algún caso en que no se cumpla!



LA TRANSMISION DE LOS MOVIMIENTOS MATEMATICOS AYER, HOY Y MAÑANA

Georges Glaeser, "L'Enseignement Mathématique" (1972).

Nunca se repetirá lo bastante que no existe una matemática moderna en oposición a una matemática clásica; sin embargo, el arte de transmitir los conocimientos científicos ha sufrido cambios espectaculares, y puede decirse que la expresión "aprender matemáticas" tiene hoy una significación totalmente distinta de la que tenía hace cien años. Nuestra conferencia está destinada a analizar estos profundos cambios. Distinguiremos -esquemáticamente- tres concepciones de la comunicación de las ideas matemáticas: la pedagogía impresionista, la pedagogía expositiva y la pedagogía dinámica.

Los matemáticos de los siglos pretéritos no tenían dificultades para hacerse entender cuando se trataba de exponer el cuerpo propiamente dicho de una ciencia elaborada, estas dificultades se presentaban únicamente a la hora de comenzar hablando de los fundamentos: una vez montado el "dispositivo", bastaba hacerlo "funcionar" de un modo que hoy día nos parecería más o menos satisfactorio.

Por el contrario, cuando se trataba de expresar ciertas sutilezas, tropezaban con el inconveniente de no disponer de un vocabulario lo suficientemente preciso como para permitirles hacerse entender por cualquier oyente inteligente. No encontraremos en los escritos de estos matemáticos las definiciones de las "palabras clave" que designan las nociones fundamentales, sino que, por el contrario se limitan a sugerir una situación de contornos imprecisos, de la que el matemático tiene una idea clara y distinta (?), pero que no sería capaz de comunicar a los demás. También el lector debe adquirir una cierta facilidad con estas nociones. Se establece de este modo una especie de complicidad entre el profesor y el alumno acerca del significado que debe darse a las palabras; naturalmente, no se trata de tomarles al pie de la letra.

Veamos algunas muestras de este estilo:

"Llamamos magnitud todo aquello susceptible de variación".

"La línea recta es aquella que descansa por igual sobre sus puntos". (Euclides)

"Las cantidades negativas son de la misma naturaleza que las positivas, pero tomadas en sentido contrario".

"Una serie es una sucesión de términos positivos o negativos en número ilimitado"

Nos equivocáramos si considerásemos estas citas como ejemplos de una jerigonza informe: sus autores (d'Alembert, Leibniz, Lagrange) tenían una intuición muy profunda de estas nociones. Y, además estas "definiciones" (?) no dejaban de tener una cierta eficacia en tanto que instrumento de comunicación. Por otro lado sus únicos destinatarios eran los individuos dotados de la famosa "joroba de matemático", es decir, aquellos capaces de adivinar por instinto lo que un texto les indicaba de modo confuso.

Esto puede explicar la profusión de errores groseros que podemos encontrar en las ediciones sucesivas de los tratados del siglo XIX, sin que ningún lector señalase dichos errores para su corrección. En la obra modelo, el "Curso de Análisis" de la Escuela Politécnica (1841) de Jean-Marie Duhamel, puede leerse:

"Se llama **límite** de una cantidad variable, una cantidad fija a la que la primera se aproxima indefinidamente".

Duhamel sabe perfectamente que la sucesión $u_n = 1/n$ no tiende hacia -10 , al que sin embargo, se aproxima indefinidamente.

Pero nadie señala este lapsus, se supone que el lector sabe lo que quiere decir el texto. Nadie se preocupa de lo que pueda decir el texto tomado al pie de la letra.

(...) La pedagogía impresionista sólo puede tener éxito si las situaciones consideradas evocan algo en el interlocutor, y resulta por tanto particularmente eficaz cuando se trata de exponer cuestiones que chocan con los hábitos intelectuales establecidos. Por ejemplo, Galois fue una víctima del estilo pedagógico de su tiempo, tal y como él lo emplea. Sus escritos, sumamente luminosos para alguien que conozca ya la teoría de Galois, resultaban muy difíciles para sus contemporáneos. Análogamente la pedagogía impresionista resultó muy poco apta para la difusión de las ideas de Einstein en el momento de su aparición. (...) La práctica de este estilo impresionista se ha perpetuado hasta nuestros días, y es particularmente flagrante en lo que se refiere a la geometría diferencial y al cálculo de probabilidades.

El uso de un estilo imaginativo, pero impreciso, ha contribuido al surgimiento de "crisis" dentro de las matemáticas, motivadas por la aparición de paradojas. Todas estas crisis han sido "resueltas", pero han servido para convencer a los matemáticos de la necesidad de otra forma de expresión que permita presentar las cuestiones sin ninguna ambigüedad, haciendo posible la transmisión de cono-

mientos sin que sea indispensable una lucidez fuera de lo común por parte de los destinatarios.

Esta pedagogía expositiva se ha edificado en nuestro siglo XX.

Dicho progreso ha sido posible gracias a la existencia previa de la teoría de conjuntos, de la lógica y de la axiomática.

El lenguaje conjuntista y el simbolismo lógico sirven de marco a la codificación de las matemáticas. Se hace una lista exhaustiva de las nociones y símbolos primitivos, y todos los demás conceptos son definidos a partir de ella. Todas las definiciones han de ser tomadas al pie de la letra; para saber lo que quiere decir una definición, basta con saber "descifrarla".

La exposición de las teorías se hace de un modo axiomático. Se empieza haciendo una lista de todos los enunciados admitidos previamente (axiomas), deduciéndose a partir de aquí toda la teoría de un modo formal mediante la aplicación de reglas lógicas. (...) Además, accesoriamente, el lenguaje moderno ha mostrado ser, en alguno de sus aspectos, un maravilloso instrumento de descubrimiento.

(...) Volvamos ahora al papel del lenguaje moderno como instrumento de comunicación. Vamos a examinar en un ejemplo la situación nueva en que se encuentra el aprendiz de matemático cuando quiere informarse. La mayoría de nuestros conciudadanos quedaría profundamente perpleja si se le asegurase que: Todo grupo finito de orden impar es resoluble. Pero si quieren saber lo que ésto significa, no necesitan tener dotes especiales, les bastará estudiar en un tratado de álgebra qué es un grupo resoluble y un grupo finito de orden impar, y entonces habrán "comprendido" este enunciado. Y, si están interesados por la demostración de dicho teorema, les "bastará" leer la célebre memoria en la que Thompson y Feit han condensado en 280 páginas la demostración que realizaron en 1963. Como reacción contra los excesos literarios de los impresionistas, la memoria de T. y F. no tiene ni prefacio ni comentario, y deja por tanto sin contestación las preguntas:

¿Porqué es importante la noción de grupo resoluble?. ¿Cuál es el hilo director que ha guiado a los eminentes algebristas en la realización de su tarea? Y, por otra parte es evidente que no se puede pretender haber entendido el teorema si no se tiene una idea acerca de la respuesta a ellas.

Desde el punto de vista de la pedagogía expositiva, el buen alumno es aquél que es capaz de descifrar una gran cantidad de conocimientos presentados -siempre- en la versión correcta. Pero sería también deseable que este alumno estuviera

ra dotado de una "joroba matemàtica" de segona espècie (distinta de la de nostros antepasados) que le permetiese entrever las motivacions, las idees generals y los arguments semàntics y heurístics, y que le haga també capaç de emitir un judici de valor sobre la importància de las qüestions que estudia. To do èsto sin olvidar los dones de imaginaci3n y creativitat.

(...) Pero hay que decir que el desarrollo de esta pedagogía expositiva ha contribuido a crear un esquema único de presentaci3n de los conocimientos. Es importante conseguir inventar y popularizar otras muchas formas de enseñaanza y —transmisi3n de conocimientos, adaptàndolas en cada caso a su objeto particular. Y esto resulta mucho mäs urgente en un momento en que el problema de la comunicaci3n de conocimientos se ha convertido en decisivo para la ciencia.

Se trata pues de perfeccionar una pedagogía dinàmica, que siga ocupàndose del contenido científico del mensaje que se transmite, pero que se preocupe también —de la recepci3n de dicho mensaje. Esta pedagogía deberia adaptarse a las actitudes de los individuos a los que està dirigida.



"AMAGUEM..."

— *Amaguem* — ens hem dit els uns als altres — *les xifres!* Grosses o petites, vermelles o blaves, de fusta, de bronze o de llaut3. Sota terra, si us plau. Al damunt plantarem un arbre de bosc, no pas de jardí. Que ombregi, dellà els segles, els qui amen per amar, els qui naveguen per navegar, els qui riuen per riure, els qui pinten per pintar i acoltellen, si cal, el marxant nassut i l'estult colleccionista. I, també, els qui volen per volar, els qui, en terra o mar, sallen per sallar, els qui escriuen lliures, purs o envitricollats, els estibadors, de pells fresques, els poetes de mot, de roc, de l'arrel cremada, dels fantasmes diürns, del paper d'estrassa i de les cordes sauloses. O els qui cremen calendaris, trossegen els rellotges i creuen en el Més Enllà. — *Amaguem els números al més pregon dels: clots!* Esborrem-los arreu! Ja els poetes i llurs amants occeixen, a codoiades, els servidors d'idols, icons i fetitxes, els erudits escarxofats dels nombres imparells, els avantguardistes del dòlar amb coeficient avantatj3s i les xifres àrabs amb caperons etruscs. — *Amaguem, per un mai més, nombres, números i xifres. Tatuem-nos el cos amb els mots i, les llegendes proscrietes!* (Per3 jo guardo, per a mi sol, el 0 i l'1. Ni se n'han adonat.)

J.V. FOIX

"La guerra freda"

Aquest títol reflexa en certa manera el contingut d'aquest article, que no és un altre, que la situació existent en aquesta facultat; i penso que no és cosa recent, sino que podríem dir que ja ve de temps enrera.

En aquesta casa passa una cosa que crec que tot aquell que porti una mica de temps a dintre, ja s'en haurà adonat. Existeix el que podríem calificar de "guerra freda" entre el professorat i l'alumnat, no vull de moment jutgar si és cosa exclusiva d'aquí o n'hi ha una mica a tot arreu, però el cas és que tal i com jo entenc l'ensenyança, els professors haurien d'actuar, sobre tot a nivell universitari (com és el nostre cas), com a orientadors de l'estudiant, es a dir, haurien d'ajudar-lo a poguer assolir una millor formació, al mateix temps que un més gran domini de tots els coneixements que requereixi la seva especialització. Però aquí ve quan la teoria discrepa de la pràctica, a la facultat crec que passa tot el contrari, en comptes d'ajudar es mira de posar el major nombre d'entrebancs, en una desenfrenada carrera de selecció que comença només entrar i Deu sab quan s'acabarà. Aquesta selecció és en molts casos calificable de "despiadada", si més no, podem mirar les estadístiques i veure com a primer aprovent de 10 a 20 persones (si hi ha sort) de bora de 100, i com a segon segueix el problema que aquest any, per donar un exemple concret ha arribat al "sumun" (de les dades que jo conec) i de l'assignatura de Geometria II (al grup de la tarda) han aprovat tant sols dues persones (i no der seria millor dir una sola). I aquests incidents es repeteixen cada any. No se en funció de que està la descalificació de tanta gent, en funció del nivell? del prestigi (sigui personal o per assignatures)? no ho se, però el cas és que tot aixó con-

►►

tribueix al mal ambient de treball que hi ha entre nosaltres.

No pot ser que passi tot aixó i tothom es quedi tant tranquil, no és just que el treball de les persones s'evalui de la forma que es fa, amb un sol exàmen que podriem calificar de "maratonià" i que en un molt per cent dels casos és d'idea feliç (es a dir difícil de resoldre).

I és en la forma d'evaluar on crec que resideix basicament el problema, el tipus d'exàmen que ens posen no és conseqüent a l'ensenyança que s'ens dona generalment. Penso que un bon exàmen ha de ser una prova en la qual per arribar al suficient n'hi hagi prou amb haver treballat a consciència durant tot el curs, que es faci patir per treure bona nota ho considero just, però no que com passa actualment per poguer aprovar necessitis dominar moltíssim l'assignatura, o estar de molta sort per poguer-te inventar el que et demanen, ja que com tots sabem els "problemes d'exàmen" no solen tenir molt a veure amb els realitzats a les classes de pràctiques, i aquest desfaçament és un altre punt important a l'hora de donar amb un mínim de serietat una assignatura. No és admissible que no hi hagi un treball conjunt per part dels professors de teoria i de pràctiques, i tristement ara és l'ordre del dia.

Crec que quan al final de curs només aroven dues o tres persones hi ha molts factors a tenir en conte i no el que fàcilment s'esgrimeix que és el de "no heu estudiat prou" (la majoria de gent sol dedicar a les matemàtiques més de 50 a 60 hores setmanals); sinó que per exemple hi ha exàmens que no es poden calificar com a tals, sinó més aviat com "trabetes" (per no utilitzar altres adjectius) perquè no passis. Moltes vegades s'ha d'inquirir a la consciència dels professors i examinadors i veure si realment la seva actuació al llarg del curs a estat satisfactoria, i quan dic satisfactoria vull dir si aquesta persona ha arribat a conèixer els seus alumnes, si en certa forma s'ha a-

propat a ells i els hi ha obert una mica les portes de tot aixó tant complicat que tenim entre mans, que és el saber matemàtic i si a pogut veure un progrés en els seus alumnes, que crec que és el que ha d'omplir de satisfacció a tot professor que es califiqui com a tal.

No pretenc que el professor sigui el pare de ningú, ni molt menys, només pretenc que tothom sigui una mica més asequible, que es confii en els alumnes, i que s'els animi en contes de fer el contrari com a l'actualitat. No pot ser que hi hagi tanta gent que comença amb moltes i que acaba (si pot) amb moltes ganes de marxar, i que el seu pas per la facultat només es pugui calificar com un "nefast" tràmit per a tal d'aconseguir el títol i poder donar classes a qualsevol institut.

Aquest article pot ser un crit en el desert, però tan sols hi hagi alguna persona a la qual faci reflexionar crec que no haurà estat una perdua de temps, i tinc la convicció de que hi ha gent que comparteix aquestes inquietuts, a tots ells està dirigit.

A. SUSIN



JEROGLIFICO.



Signo algebraico

Lògica militar

M'acabo de penedir del títol que he posat a aquest escrit. Una lògica, la lògica no pot ser militar, ni civil, ni se li pot posar cap adjectiu que la determini, puix que ens han ensenyat que tan sols n'hi ha una i és el fonament de tota demostració matemàtica. Per tant el que sí que puc fer és deduir quelcom lògicament i a les hores ens podrem prendre la llibertat de donar un qualificatiu a la lògica.

Axioma: Tothom està d'acord que "els éssers humans són lliures" (A.1.) o si més no en el fet que "els éssers humans han d'ésser lliures" (A.2.).

Proposició: La lògica és 'antimilitarista'.

Demostració: Resulta que si partim de la base d'una societat militarista a l'estil del nostre estimat Estat Espanyol hi tenim les lleves de soldats -mozos que en diuen- per a fer la "mili", la inversió de milions en armes, en la indústria nuclear (primer pas que facilita l'obtenció de la bomba atòmica), les relacions amb l'O.T.A.N. etc...

Però centrem-nos en un tema que interessa a tots els nois d'aquesta facultat (i confio que a moltes noies també): el primer que he dit: "anar a servir la pàtria". Si arribo a alguna contradicció suposant que s'ha de fer això, hauré acabat. Però si resulta que un individu que cregui A1. o A2. (que és l'univers en què em moc), fent ús de la seva llibertat o dels seus desitjos de llibertat, diu que no, que no hi vol anar, que anar a servir la pàtria no és altra cosa que perdre de 13 a 18 mesos de la seva vida col.laborant en l'armamentisme mundial i per tant preparant la guerra, o bé que és anar a servir l'exèrcit que defensa la desigualtat social fent de gos al servei d'un amo a vegades capitalista, a vegades comunista dictatorial; o bé a un exèrcit d'ocupació nacional, o bé... potser no val la pena continuar; la contradicció és òbvia: aquest individu

A2. a no ser que algun dia fer la "mili" sigui un servei voluntari, amb la qual cosa no es contradirien els axiomes; probablement hi haurien altres fets encarregats de contradir-los.

Corol.lari: Què podem fer amb aquesta demostració? ¿Aprendre-nos-la i oblidar-la com tantes altres? ¿Reducir la nostra pena fent milícies, que al menys són ben pagades? ¿Objectar la mili i fer en el futur un servei civil que serà segurament de 18 mesos; contradirà aquest els axiomes A1. A2.? ¿Negar-nos a fer cap mena de servei imposat i atendre-nos a les conseqüències?

Cadascú sabrà trobar el seu camí; només espero que això us hagi fet pensar, si és que encara hi havia algú que no ho hagués fet.

Ara, per oblidar una mica les penes: una cançó:

EL DESERTOR

Senyor governador,
jo vos escric tres ratlles
no crec demanar gaire,
si us prego les llegiu.
Jo tinc entre els meus dits
les ordres que m'obliguen
partir prest a la guerra
dimecres a la nit.

Senyor governador,
li dic que em nego a fer-la,
no tinc raons ni em tempta
matar cap enemic.
I quedi clar senyor
que això no és cap ofensa,
la decisió ja és presa:
jo vull ser desertor.

Després d'haver nascut,
he vist morir al meu pare,
germans marxar de casa
i els plors, dels maus petits.
Ma mare patí tant
que avuf ja és a la tomba
i se'n riu de les bombes
i els cucs del seu voltant.

Quan era presoner
 varen prendre'm la dona,
 varen prendre'm les hores
 i el meu passat feliç
 Demà de bon matí
 me n'aniré de casa
 i esclafaré la porta
 als nassos de l'ahir.

Viuré de les almoines
 que em donin mans senzilles.
 De Lleida a la Cerdanya
 diré a la bona gent:
 negueu-vos a obeir,
 digueu que no a les ordres,
 no aneu pas a la guerra.
 Negueu-vos a partir.

Si s'ha de perdre sang
 perdeu senyor la vostra,
 feu bé el paper d'apostol
 senyor governador.
 I si em feu perseguir,
 digueu als que em segueixin
 que no duré cap arma,
 podran tirar tranquils.

(Boris Vian. adapt.
 de Joan Isaac.)

I és que hi ha cançons que demostren proposicions.

SOSÍAP SNALATAC



matemàtics dintre la universitat catalana

Voldria parlar-vos d'un fenomen que vaig observar el darrer curs a la meua classe i que vaig trobar molt curiós.

Teníem un professor castellà (que entenia perfectament català) i que, evidentment, donava la classe en castellà. Doncs quan algú sortia a la pissarra feia el problema en castellà. I molt sovint aquest algú era català, sabia que aquell professor entenia català i també era conscient que tots els altres l'enteníem (bé que es seguien les altres classes).

Em preocupen molt els fets d'aquest tipus i, sobretot, les raons per les quals es produeixen. Penso que una d'elles és que la gent no s'ha plantejat què vol dir ser català, què vol dir Universitat Catalana, etc. I em sembla que els universitaris, com a tals, hem de començar a tindre clares aquestes qüestions i actuar en conseqüència.

I a partir d'aquí (no tenir això clar), és clar, preocupa ben poc en quin idioma s'expliqui una matèria, s'exposi una conferència, etc. I tant! Només interessa allò que es diu, té molt poca importància el com es diu.

Crec que la nostra Universitat, com a servei públic de la societat catalana, té, entre altres, el deure de vetllar per la llengua. I aquesta Facultat no se'n pot excloure per definició. I el fet és que s'inibeix bastant. Exemples que ho demostren són els professors catalans (no cal dir noms) que expliquen les assignatures en l'idioma de l'Imperi o certes publicacions (programes dels cursos) de la Facultat en castellà.

►►



A tot això cal sumar la impressió que es té (o que jo tinc) que en aquesta casa s'estan forjant grans "cerebritos" buits de tot plantejament socio-cultural. És clar que hem de ser bons matemàtics, però em sembla que és prioritari ser universitaris, amb tot el que això comporta.

Que què comporta? En principi, ser conscients que tenim la cultura més al nostre abast que molts altres i, per tant, almenys en aquest aspecte, hem de ser una mica més transformadors. I podem ser transformadors intervenint a classe en català, escrivint els examens en català, etc. És a dir, fent palès el nostre interès per la llengua. També, lligant amb altres aspectes, analitzant en què ens beneficia o ens perjudica la LRU; defensant els interessos dels estudiants quan calgui; i, en general, no aïllant-nos en el món de les matemàtiques oblidant el món real.

HELENA



trivialitats?... no, gràcies!

Aquesta és una part de l'examen de Geometria II proposat pels "professors":

Il.lm. Ferran Hurtado. " y sus secuaces colaboradores":
Joaquim Cebrian.

Joan Elias.

Nou preguntes a 10 minuts cada una són
90 minuts!!!!!!!!!!!! I amb el temps que sobri podem jugar al Mono - poly!!!

Ah! no creieu que calia fer-les totes, no; amb 4,5 contestades n'hi havia prou,..... està clar, per puntuar la meitat.

I tenint en compte que només calia aplicar trivials propietats de 3er. de B.U.P., resulta, implica, es dedueix..... que ningú ho va fer.....
no ens podíem parar en trivialitats!!!

Es tractava d'explicar el "perquè" de les coses(i.e. fonaments de Geometria Projectiva) en els dibuixets. Ah! observeu - l'exemple, que us treurà de molts dubtes, és el més interessant, els altres no cal que els feu, és millor deixar-los per als vostres germanets petits.

I ara ja podreu entendre allò de "trivialitats", evidentment hi ha tres vies:

- La via canònica: fotre el camp.
- La via analítica: embrutar algun paper per a poder entregar .
- La via sintètica: fer-ne 4,5 per alló de que ja n'hi havia prou.



/UN SUBCONJUNT DEL COMPLEMENTARI DELS APROVATS/



1 —Tangentes a la hipérbola paralelas a una direcció dada. Fig. 295.

Trazar la circumferència focal de F , y por F' una perpendicular a la direcció dada, que cortarà en M y N a la circumferència focal trazada anteriorment. Las mediatrices de los segmentos $F'M$ y $F'N$ serán las tangentes a la hipérbola paralelas a la direcció dada.

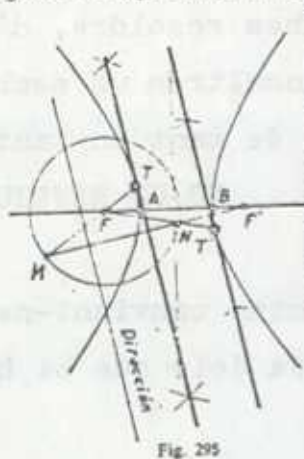


Fig. 295

Para determinar los puntos de tangencia T y T' se une M y N con el centro de la circumferència focal, es decir con F , y se prolongan dichos segmentos hasta cortar a la hipérbola.

2 —Tangentes a la parábola desde un punto exterior. Fig. 290.

Con centro en el punto dado P , trazar una circumferència de radio PF que cortarà a la directriz en los puntos M y N . Las mediatrices de los segmentos MF y NF serán tangentes a la parábola que pasan por el punto dado. Para determinar los puntos de tangencia T y T' trazar por M y N perpendiculares a la directriz hasta cortar a la parábola.

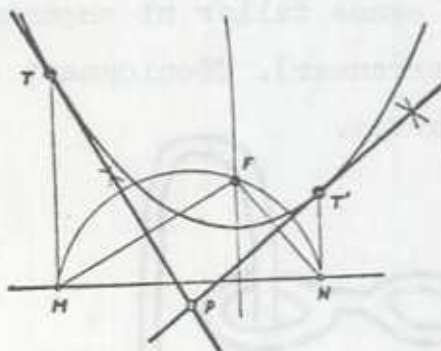
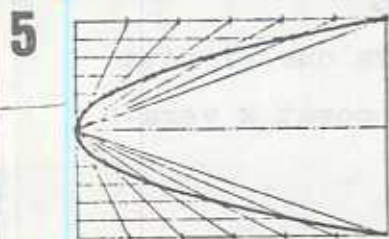
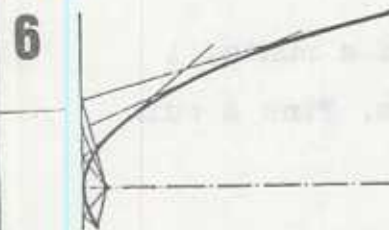


Fig. 290



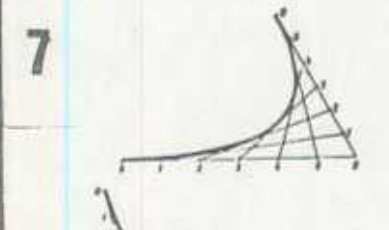
5 Partiendo del vértice, del eje y de un punto de la parábola, trazar ésta.

Dibújese el rectángulo determinado por los datos y divídase, tanto su lado mayor como el menor, en el mismo número de partes iguales. Unar los puntos de división del lado paralelo al eje con el vértice, y por los del otro lado trázense paralelas al primero. Los puntos de intersección pertenecen a la parábola.



6 Dibujar la parábola, conociendo su vértice y su foco.

Levéntese por el vértice la perpendicular al eje y hácese correr el ángulo recto, así constituido, sobre la tangente en el vértice, de modo que uno de sus lados siga pasando por el foco. El otro lado del ángulo se mantendrá entonces tangente a la parábola. El conjunto de todas estas tangentes forma la curva envolvente de la parábola.



7 Dibujar la parábola, conocidas dos tangentes y sus puntos de contacto.

Dividanse las tangentes, en el trecho comprendido entre los puntos de contacto y su punto de intersección, en el mismo número de partes iguales, y unéranse estos puntos de división sobre cada tangente, siguiendo el mismo sentido de marcha a partir de su extremo (es decir, comenzando por un punto de tangencia y, al llegar al vértice, iniciando nue-

Exemple Hallar el centro de una elipse dada.

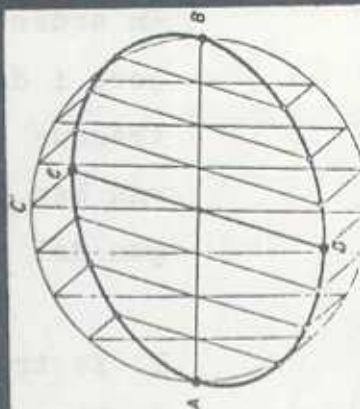
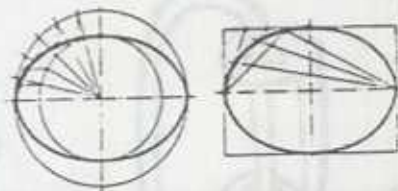
Dibujar dos curvas arbitrarias, pero paralelas; únense sus puntos medios y prolongarse la recta de unión hasta cortar a la recta. El punto medio de la curva, así hallada es el centro de la elipse.



4 Trazar una elipse, tomando como base sus ejes principales.

a) Trácese, con el punto de intersección de ambos ejes como centro, y con radios iguales a los semiejes, dos circumferencias y una serie de rectas que corten a ambas circumferencias. Las paralelas a ambos ejes trazadas, respectivamente, por los puntos de intersección citados, nos irán dando puntos de la elipse con sus intersecciones mutuas correspondientes.

b) Completense los cuadrantes que forman los ejes para formar rectángulos, cuyos lados interiores y superiores (o inferiores) se dividen en un número igual de partes iguales, uniendo después los puntos de división con los extremos del eje principal mayor. Los puntos de intersección de estas líneas de unión o sus prolongaciones nos dan puntos de la elipse.



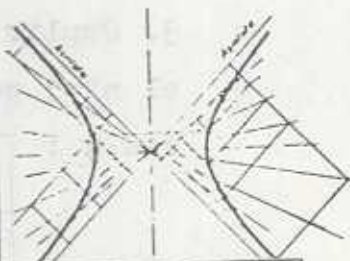
3 —Construir una elipse conociendo dos diámetros conjugados.

Fig. 276.

Trazar una circumferencia de diámetro AB , el cual se divide en partes iguales o desiguales, trazando por dichas divisiones perpendiculares al mismo hasta cortar a la circumferencia. Trazar paralelas a CD por los puntos de división del diámetro AB . Unir C con C' y D con D' y trazando paralelas a estas rectas por los puntos señalados en la circumferencia, sus intersecciones con las correspondientes paralelas a CD nos determinan puntos de la elipse.

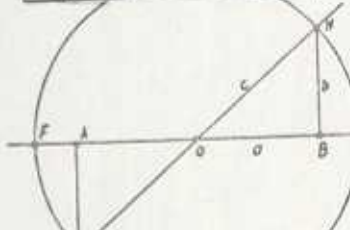
8 Dibujar la hipérbola, dadas dos asíntotas y un punto de la curva.

Trácese por el centro de la hipérbola una recta cualquiera (diámetro de la hipérbola) y, por el punto dado, paralelas a las asíntotas que cortarán el diámetro trazado en dos partes. Por los puntos de intersección, trázense nuevamente paralelas a las asíntotas, cuya intersección da un nuevo punto de la hipérbola. Se obtienen más puntos trazando nuevas líneas que pasen por el centro y procediendo como en el primer caso. La segunda rama de la hipérbola es simétrica de la primera con relación al eje imaginario.



9 Construir la hipérbola conociendo los dos focos y una asíntota. (Fig. 14-11)

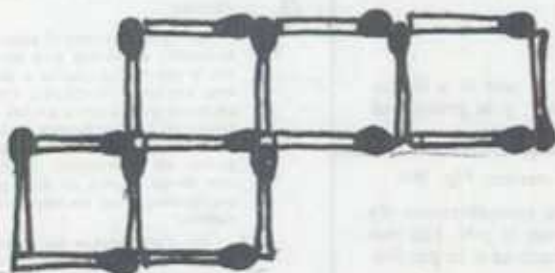
Se unen los focos y obtenemos el punto O , centro de la hipérbola; con radio $OF = c$ trazamos una circumferencia que corta en H y H' a la asíntota; bajando las respectivas perpendiculares al eje real FF' obtenemos los vértices A y B .



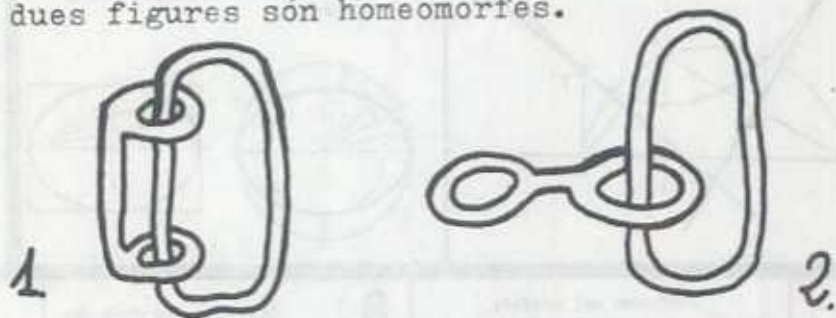
Presentació i recopilació: Lluís Valencia

En aquest apartat (en el que també podeu participar) apareixeran jocs i divertiments lògics que potser ja sabeu resoldre, d'altresque encara que no siguin coneguts per vosaltres us semblaran ben fàcils, uns altres no tan fàcils, i de tant en tant algun del que no us en sortireu. Endavant, i ... NO US RENDIU!!!

1. Es tracta que donada la posició dels llumins canviant-ne dos de lloc, quedin 4 quadrats de la mateixa mida dels que hi ha.



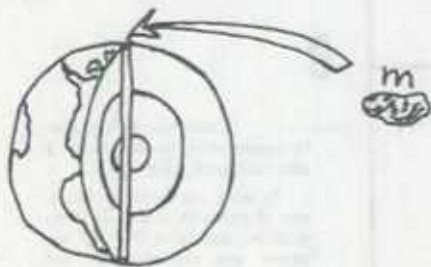
2. Passar de la figura 1 a la 2 sense tallar ni enganxar, com si fos elàstica (es pot estirar i arronsar). Tècnicament es diria que les dues figures són homeomorfes.



3. Omplir els quadres de sota amb números de manera que si sota el nº j poseu el nº k vulgui dir que en total heu posat k vegades j :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

4. Si fem un forat que atravessi la terra de punta a punta, i per aquest forat deixem caure una pedra de massa m. Fins a quin punt arribarà aquesta pedra? Travessarà la Terra?

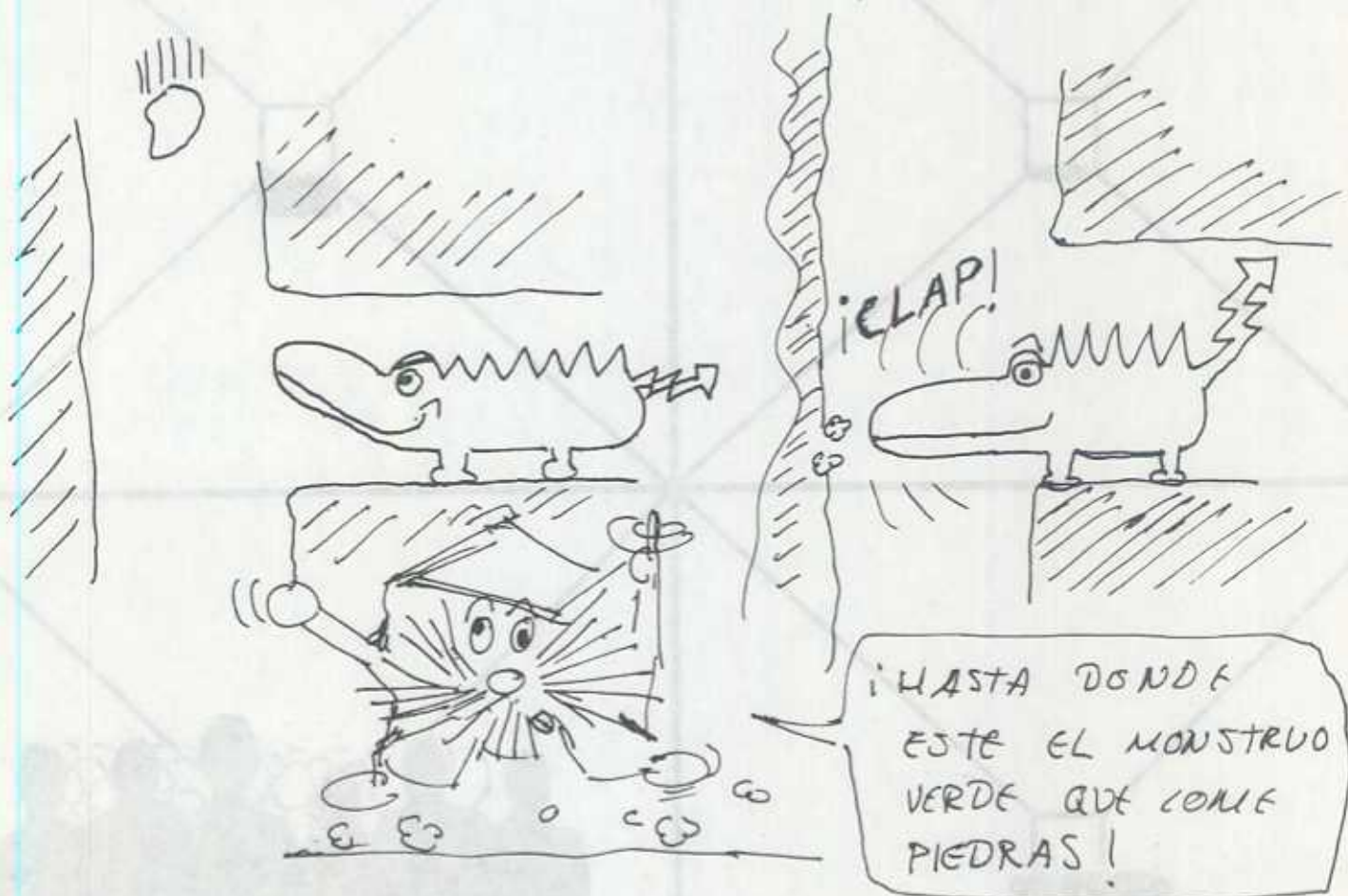


→ Es troba en preparació una enquesta adreçada a tots els alumnes que portin un mínim d'un any a la casa. Les preguntes es referiran a l'impressió general que s'hagi tingut sobre la carrera, a l'opinió que es tingui sobre assignatures i professors particulars, etc, etc.

→ Se està celebrant al Museu de la Ciència l'exposició "Breu viatge al món de la matemàtica".

→ Dimecres 26 d'octubre: elecció de degà.

→ Resposta al problema nº 4:



→ Aviat sortirà un altre Aleph!

