



## ABERTURA

1. A Direcção da Delegação Regional do Centro da Sociedade Portuguesa de Matemática tem verificado do que, entre os seus associados, se tem feito sentir a necessidade de uma publicação que dê satisfação às suas preocupações de profissionais da Matemática.

2. Pensamos que o Boletim da S.P.M. poderá desempenhar tal papel. O Boletim, contudo, não tem saído regularmente — um número duplo Janeiro/Junho 1980 está no prelo — o que tem causado uma certa inquietação entre os sócios.

3. A Folha Informativa — CONTACTO — que ora lançamos não visa substituir o Boletim, mas sim complementá-lo com material diverso, nomeadamente informações respeitantes à Zona Centro.

4. Pensamos que CONTACTO poderá ser um espaço integrando várias parcelas:

- granja,** onde se poderão lançar as sementes de novas ideias para actividades da S.P.M.
- terreiro,** onde se debaterão ideias ligadas à nossa profissão
- campo,** onde cada associado poderá lançar a sonda das suas inquietações científicas, pedagógicas, metodológicas, epistemológicas, etc.
- oficina,** onde o profissional da Matemática se poderá adestrar a manejar a verruma da intuição e a empunhar a enxada do rigor.

5. CONTACTO será distribuído aos sócios da S.P.M. abrangidos pela Delegação Regional do Centro. CONTACTO será o que os sócios da S.P.M. quiserem. Colabore em CONTACTO, caro **Colega**.

A Direcção da Delegação Regional do Centro da S.P.M.

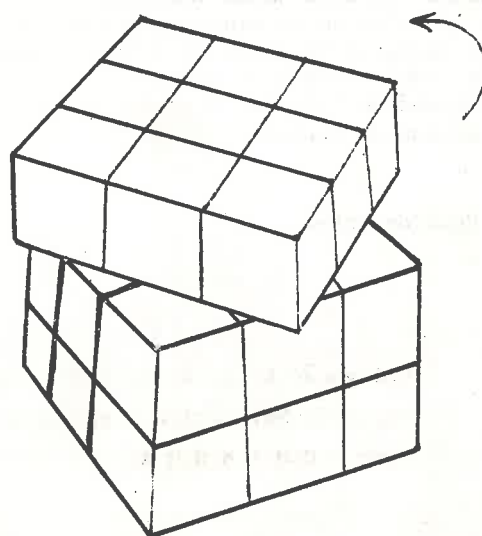
### O CUBO HÚNGARO

por  
Graciano de Oliveira

O cubo húngaro é um invento de Ernő Rubik, da nacionalidade que dá o nome ao cubo, feito em 1975. Foi muito divulgado em 1978 no Congresso Internacional de Matemática em Helsínquia e tornou-se numa autêntica mania nos meios matemáticos (e não só) de vários países. Fala-se já dos cubomaniacos e venderam-se só em 1980 mais de 4,5 milhões. Na Hungria fabricam-se 400.000 por mês. De que se trata?

Trata-se dum cubo em que cada face é formada por nove cubinhos. Os nove cubinhos de cada face estão ligados por meio dum mecanismo interior muito engenhoso que permite que cada uma das seis faces possa rodar, em qualquer sentido, em torno dum eixo central e perpendicular a ela.

(continua na pág. 6)



## ENCONTRO REGIONAL da S.P.M. na COVILHÃ

1.<sup>a</sup> Circular - 26 de Junho de 1981**Colega:**

1. Vai realizar-se — na Covilhã, nos dias 30 de Setembro, 1 e 2 de Outubro de 1981 — o IV Encontro Regional da Delegação Regional do Centro da S.P.M..

2. Para lançamento da organização do Encontro, a Direcção da Delegação Regional convocou para uma reunião os Responsáveis pelos Grupos de Trabalho de Aveiro, Covilhã e Viseu e os membros da Mesa da Assembleia Geral Regional.

Traçaram-se, nessa reunião, as grandes linhas. Houve consenso para os seguintes pontos:

- deslocar o acento das questões de ensino para aspectos de formação;
- fazer cursos sobre temas mais prementes sugeridos pelos professores do Ensino Secundário;
- fazer conferências: mais especializadas, monográficas, de nível avançado, de carácter técnico;
- organizar um colóquio sobre a Informática no Ensino.

3. Foi constituída uma Comissão Organizadora que integrará, além da Direcção Regional, os seguintes colegas da Beira Interior: Domingos Rijo - I. Universitário, Covilhã; Vitor Neves - I. Universitário, Covilhã; Flávio Calçada - E.S. Heitor Pinto, Covilhã; João Martins - E.S. Campos Melo, Covilhã; Júlio Gouveia - E.S. Fundão; José Lopes Dias - E.S. Nun'Álvares, Castelo Branco; Ilídio Baeta Pires - E.S. Castelo Branco; Alcindo - E.S. Afonso de Albuquerque, Guarda.

Toda a correspondência relativa ao IV Encontro — sugestões, resumos de conferências, pedidos de informação — pode ser enviada para:

Domingos Rijo  
Instituto Universitário da Beira Interior  
6200 COVILHÃ

ou

Delegação Regional do Centro da S.P.M.  
Departamento de Matemática - Universidade  
3000 - COIMBRA

4. Oportunamente será enviada circular dando mais detalhes sobre o Encontro.

Contamos com a sua Participação.

Saudações Matemáticas  
da

**Direcção da Delegação Regional do Centro da S.P.M.**

**TEXTOS DE MATEMÁTICA****The UMAP Journal**

A Delegação Regional possui para venda o texto "*Generalidades sobre Estruturas Algébricas*", de **Manuel Ferreira Rolão Candeias**. O texto contém o material de um mini-curso dado pelo autor no III Encontro Regional da S.P.M. (Viseu - Outubro de 1980) e cobre o capítulo correspondente do programa do 12º ano. O preço é 50\$00, incluindo despesas de correio.

Pedidos para:

Delegação Regional do Centro da S.P.M.  
Depto de Matemática - Universidade  
3000 - COIMBRA

O "Education Development Center" publica desde 1980 uma revista especialmente dedicada à divulgação de módulos do "*Undergraduate Mathematics Applications Project*" (Projecto de Aplicações da Matemática Elementar). Tais módulos estão estruturados de modo a serem usados em aulas de uma a duas horas, incluem exercícios e soluções, indicação dos pre-requisitos e foram já testados por vários professores nas suas aulas.

Alguns dos módulos já publicados incluem aplicações da Matemática à Medicina, Relações Internacionais, Biologia, Demografia, Fisiologia, Psicologia, etc.

A assinatura anual da revista (4 números por ano - 512 páginas) custa 27 Marcos e pode ser feita para: *Birkhäuser Verlag, P.O. Box 34, CH-4010 Basel, Suíça*.

Uma lista de todos os módulos já publicados fora da revista pode ser obtida no mesmo endereço.

## O QUE FORAM AS II MINI-OLIMPIADAS DE MATEMÁTICA

Decorreu no dia 7 de Junho de 1981, com larga participação, a sessão de entrega dos prémios das II Mini-Olimpiadas de Matemática. Foram entregues prémios a todos os vencedores individuais, a todos os elementos das equipas vencedoras, a todos os concorrentes com Menção Honrosa ou Menção Especial e aos finalistas de todas as categorias. A entrega dos prémios foi antecedida de uma conferência pelo Dr. Marques de Sá intitulada "Como gostaríamos de demonstrar", tendo decorrido de manhã uma visita ao Museu Nacional da Ciência e da Técnica.

Contrariamente às I Mini-Olimpiadas, o Regulamento das II Mini-Olimpiadas dividiu os concorrentes em três categorias: a **A** para os alunos dos 7º, 8º e 9º anos, a **B** para os alunos dos 10º, 11º e 12º anos e a **C** para os alunos dos três primeiros anos da Universidade.

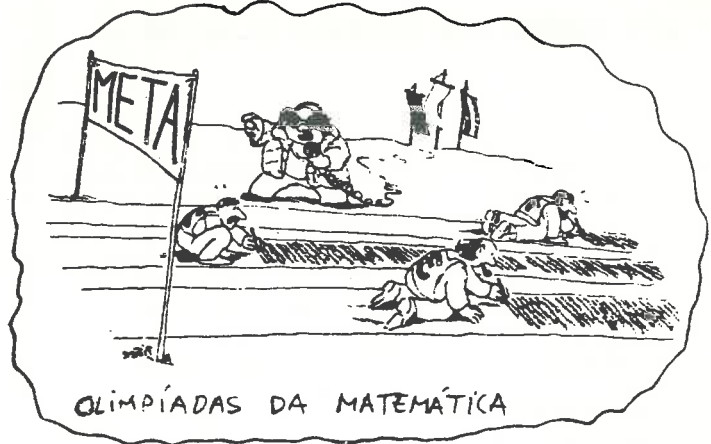
Nas categorias A e B houve uma eliminatória e uma final. À eliminatória da categoria A concorreram 1261 alunos de 40 escolas e à eliminatória da categoria B concorreram 519 alunos de 37 escolas. Para a final foram apurados 49 concorrentes na categoria A (que obtiveram mais de 61 pontos em 80 possíveis) e 42 concorrentes na categoria B (que obtiveram mais de 58 pontos em 80). Os vencedores da categoria A são das E.S. de Can tanhede, Pombal, Vouzela, Domingos Sequeira (Leiria) e Rafael Bordalo Pinheiro (Caldas da Rainha). Os vencedores da categoria B são das E.S. de Espinho, nº 2 da Figueira da Foz, nº 2 de Ovar, e três da E.S. de José Falcão (Coimbra). A estrutura das provas foi semelhante à do ano passado (4 perguntas em 2 horas na eliminatória e duas partes, cada uma com 3 perguntas em 2 horas, na final). A correcção das perguntas foi entregue a tantas pessoas quantas o número de perguntas, tendo cada pessoa visto uma só pergunta em todas as provas.

As provas na categoria C processaram-se de modo diferente: houve 2 eliminatórias e uma final. A primeira eliminatória era constituída por 7 questões a resolver em casa num prazo de um mês. Foram distribuídos 1300 enunciados nas Universidades de Aveiro, Coimbra e Covilhã, tendo sido recebidas 55 respostas da Universidade de Coimbra. Foram todos apurados para a 2.ª eliminatória, que constou de 4 perguntas a responder em 2 horas tendo sido apurados para a final 20 alunos (que obtiveram mais de 60 pontos em 80). A final tinha duas partes, cada uma com 3 perguntas a resolver em 2 horas.

Em conclusão: a elevada participação nas II Mini-Olimpiadas de Matemática demonstrou a justiça da aposta da Delegação Regional do Centro da Sociedade Portuguesa de Matemática, só se esperando que no próximo ano se possa realizar a nível nacional e, quem sabe, organizar uma equipa para representar Portugal nas 22.ªs Olimpíadas Internacionais.

### SUGESTÕES PARA AS III MINI-OLIMPIADAS DE MATEMÁTICA

Integrada nas actividades da sessão de entrega de prémios das II Mini-Olimpiadas realizou-



-se uma reunião com vários professores ligados às Mini-Olimpiadas, de onde saíram várias sugestões para as aperfeiçoar. Esperamos que outras sugestões se juntem a estas (bastando para tal enviá-las para C.O. das M-O de Mat. — Dpto de Mat. — Univ. Coimbra — 3000 COIMBRA).

Passamos então a enumerar brevemente tais sugestões:

- A propaganda deve ser começada a fazer em Outubro, de um modo maciço, nomeadamente: avisar sócios, Escolas e Associações de estudantes, elaborar um cartaz, mandar notícias para os jornais regionais e nacionais (diários e semanários), promover mesas redondas na rádio e televisão;

- Realizar a eliminatória no início de Janeiro;

- Realizar a final no início do 3º período;

- Fazer 4 categorias (7º-8º, 9º-10º, 11º-12º e Universidade) diminuindo então o número de finalistas em cada uma para 30;

- As equipas deverão existir apenas na eliminatória.

Esperemos que seja possível implementar estas sugestões já no próximo ano.

Jaime M.C. Silva (da C.O.)

\*

### QUOTAS

1. Em Assembleia Geral Extraordinária da S.P.M., realizada em Coimbra, em 7 de Maio de 1981, foi aprovado o aumento de quotas. A nova quota anual é de 500\$00 (efectivo), 250\$00 (estudante). Esta quotização aplica-se, em 1981, apenas aos sócios propostos depois de 31 de Maio de 1981, e a todos os sócios a partir de 1 de Janeiro de 1982.

2. O pagamento de quotas pode ser efectuado enviando um cheque ou vale postal à ordem de Sociedade Portuguesa de Matemática (Endereço: Av. da República, 37-4º - 1000 LISBOA). [Claro: os Grupos de Trabalho e a Direcção Regional também enviarão, para Lisboa, as quotas dos sócios que se lhes dirigirem...].



Decorreram em Coimbra de 4 a 8 de Maio as VIII Jornadas Luso-Espanholas de Matemática, cuja organização esteve a cargo do Departamento de Matemática da F.C.T.U.C. e que tiveram uma participação bastante elevada — estiveram presentes mais de 600 matemáticos, 200 dos quais espanhóis.

As actividades científicas consistiram na apresentação de comunicações, com a duração de 15 a 30 minutos, e em conferências com a duração de 1 hora.

As conferências plenárias realizadas foram as seguintes:

"Estratificación equisingular de una variedad algebraica, según Zariski e Hironaka", pelo Prof. Doutor José Vicente Córdoba (Univ. de Valladolid).

"Geometria Diferencial: Até onde ir sem sair de  $\mathbb{R}^n$ ", pelo Prof. Doutor Armando Machado (Univ. de Lisboa).

"Condições de igualdade para tensores decomponíveis", pelo Prof. Doutor Graciano de Oliveira (Univ. de Coimbra).

A apresentação de comunicações (cerca de 200) esteve distribuída pelas seguintes secções (funcionando em simultâneo): Sec. I — Álgebra, Lógica e Fundamentos; Sec. II — Topologia e Geometria; Sec. III — Análise; Sec. IV — Probabilidades e Estatística; Sec. V — Métodos Numéricos e Computação; Sec. VI — Mecânica, Astronomia e Física Matemática; Sec. VII — Metodologia, Didáctica e História da Matemática.

O número de comunicações em cada secção variou desde 50 na Secção III (sendo necessário o desdobramento desta secção em duas subsecções nos dias 4 e 5) até 15 na secção VII, sendo no entanto esta última a que maior assistência teve.

No âmbito da secção VII realizaram-se ainda as seguintes conferências:

"Diogo de Sá e Pedro Nunes", pelo Prof. Doutor Luis de Albuquerque (Univ. de Coimbra).

"Ensino da Matemática nos Estados Unidos (1980-1980)" pelo Prof. Doutor J.R. Hooten (Univ. Georgia, E.U.A.).

"The understanding of diagrams of 3-dimensional structures: a world wide problem for students", pelo Prof. Doutor G.M. Seddon (Univ. East Anglia, Inglaterra).

Também na secção VII teve lugar uma mesa redonda sobre o programa de Matemática do 12º ano em que participaram os Professores César de Freitas e Francelino Gomes (autores do programa), A. Simões da Silva (professor de uma cadeira do 1º ano da licenciatura em Matemática), Marcelino Paiva e Teresa Alice de Moura (professores do 12º ano), sendo moderador o Professor Artur Alves.

Estão já em fase de publicação as actas das Jornadas; um dos volumes, que poderá ser adquirido separadamente, conterá todas as comunicações e conferências da secção VII; os interessados neste volume poderão desde já contactar a Comissão Organizadora das VIII Jornadas.

As IX Jornadas Luso-Espanholas de Matemática terão lugar em 1982 na cidade espanhola de Salamanca.

O Grupo de Trabalho de Aveiro iniciou a sua actividade no ano lectivo 78/79, organizando cursos de reciclagem para professores dos ensinos preparatório e secundário. Entretanto, em meados do ano lectivo 79/80, alguns associados tiveram oportunidade de tomar contacto com manuais em uso no Ensino Primário, especialmente no respeitante à iniciação em Teoria de Conjuntos e suas aplicações (número natural e operações). Os erros, alguns inacreditáveis, contidos em praticamente todos os manuais, constituíram para nós uma séria preocupação: tornava-se urgente fazer qualquer coisa, tanto mais que a Direcção Geral do Ensino Básico se mantinha numa quase total indiferença perante tal panorama. A renovação dos programas havia sido feita há cerca de uma dúzia de anos e, apesar disso, a maioria dos professores não tinha sido sujeita a acções de formação: a sua "fonte" eram apenas os calamitosos manuais.

Organizou-se um grupo de quatro associados (dois da Universidade de Aveiro, um da Escola do Magistério, um do ensino secundário) que, ao longo de vários meses, planeou o trabalho a realizar. A acção iniciou-se em Vale de Cambra (21/5/80; 55 participantes); seguiu-se Murtosa (4/6/80; 31 participantes), Castelo de Paiva (11/6/80; 34 participantes), Ílhavo (18/6/80; 64 participantes), Aveiro (22/9/80; 210 participantes). Integrada no IIIº Encontro da Delegação de Coimbra, realizou-se em Viseu (30/9, 1/10/80; cerca de 500 participantes) mais uma reciclagem. A última desta primeira série foi realizada em Mirandela, em Dezembro de 1980, a convite da Casa do Professor de Mirandela, com cerca de 200 presenças.

Após esta experiência, os elementos do grupo reconheceram que a sua acção não conseguiu mais que alertar os professores para a autêntica monstruosidade científico-pedagógica que se vem cometendo, com o "beneplácito" das autoridades escolares; não é, porém, num dia de trabalho que se consegue substituir um "conjunto" de ideias erradas por conceitos correctos, para mais em matéria tão delicada. Sentimos dolorosamente ter criado situações de verdadeira angústia em professores conscientes que, de repente, se sentiram desarmados e inseguros. Perante tal situação, resolvemos rever o nosso programa, de modo a torná-lo mais eficiente. No próximo número, se para tal houver oportunidade, daremos conta do programa inicial e do modo como pensamos alterá-lo.

O Secretário do G.T. de Aveiro

[Para esclarecimentos e sugestões contactar:  
António Aurélio Fernandes  
R. Sebastião Magalhães Lima, 41  
3800 - AVEIRO]

\*

## INFORMAÇÕES DIVERSAS

1. Deslocou-se em Maio aos Açores o Professor António Ribeiro Gomes, da Univ. de Coimbra, onde deu um curso sobre Mecânica e analisou questões de interesse geral no domínio da licenciatura em Matemática do Instituto Universitário dos Açores.

O Professor António Ribeiro Gomes fez, ainda, na Escola Secundária de Ponta Delgada, por iniciativa do núcleo local da S.P.M., uma conferência sobre o tema "Conceito de Limite".

2. Seguiu para os Açores, no dia 20/6, a Doutora Maria Manuela Sobral, da Univ. de Coimbra, a fim de dar um curso de Álgebra no Instituto Universitário dos Açores.

3. O Professor Graciano de Oliveira, da Univ. de Coimbra, deslocou-se em Junho aos Estados Unidos onde proferiu uma conferência plenária num encontro sobre Álgebra Multilinear, em Santa Bárbara, Califórnia.

4. Para dar um curso sobre Introdução à Análise Numérica, deslocou-se à República Popular de Cabo Verde, em Junho, a Professora Fernanda Aleixo de Oliveira, da Univ. de Coimbra.

5. De 30 de Março a 3 de Abril, participou o Professor Francisco Craveiro de Carvalho, da Univ. de Coimbra, no 33º British Mathematical Colloquium, realizado em Oxford.

6. O Professor Eduardo Marques de Sá, da Universidade de Aveiro, deslocou-se aos Estados Unidos, no dia 14 de Junho, para apresentar uma comunicação, num encontro sobre Álgebra Multilinear, em Santa Bárbara, Califórnia.

7. O Professor Mário da Silva Rosa, da Univ. de Coimbra, vai à República Popular de Cabo Verde, em Outubro, para dar um curso de Análise Numérica.

8. O Doutor João David Vieira, da Univ. de Aveiro, deu em Maio-Junho um curso sobre Topologia no Instituto Universitário dos Açores.

\*

Por iniciativa da Direcção Geral do Ensino Secundário realizaram-se durante o ano lectivo findo, várias acções pedagógicas, integradas no plano de formação de professores. Estas actividades tiveram por objectivo aprofundar e alargar conhecimentos, propiciar uma reflexão comum sobre temas de âmbito científico-pedagógico e contribuir para a clareza, concisão e rigor da linguagem e ficaram assim distribuídas:

Temas do 12º ano de escolaridade, orientados pela Dr.<sup>a</sup> D. Teresa Alice de Moura e Dr. Marcelino de Paiva, em Coimbra e nos meses de Outubro e Abril.

Temas do 10º ano de escolaridade, orientados pela Dr.<sup>a</sup> Teresa Alice de Moura e Dr. João Melo, em Viseu, Santarém e Coimbra, no mês de Novembro.

Temas do 11º ano de escolaridade, orientados, em Coimbra, pelo Dr. Álvaro João da Silveira e Dr. Marcelino de Paiva; e na Guarda, pela Dr.<sup>a</sup> Teresa Alice de Moura e Dr. João Melo. Em ambos os casos no mês de Abril.

Para além destas, desenvolveram-se acções

pedagógicas regulares, de quinze em quinze dias, a partir de meados de Março, sobre conteúdos programáticos do 7º, 8º e 10º anos de escolaridade, em Coimbra, com a orientação da Dr.<sup>a</sup> D. Teresa Alice de Moura; em Aveiro, com a orientação da Dr.<sup>a</sup> D. Maria Teresa Caldeira; em Viseu, com a orientação do Dr. João Melo; e na Guarda, com a orientação do Dr. João Martins.

Também por iniciativa da Direcção Geral do Ensino Secundário, e para apoio pedagógico-científico, foram distribuídos pelos professores das escolas secundárias os seguintes trabalhos monográficos:

*Homotetias* - João Melo + Teresa Alice de Moura, elaborado na Zona Centro;

*Radiciais* - Leonor Vieira + Iolanda Lima + Inês dos Santos, elaborado na Zona Sul;

*Derivadas* - Madalena Garcia + Maria Clara R., elaborado na Zona Norte.

Soube-se ainda que a Direcção Geral do Ensino Secundário projecta organizar, na segunda quinzena de Setembro próximo, acções pedagógicas conjuntas de professores de Matemática e de Inglês, em Castelo Branco, que venham a propiciar reflexões comuns sobre alguns temas pedagógicos, como objectivos educacionais, taxonomias e planificações.

Ainda na mesma quinzena, estão previstas acções pedagógicas, em Coimbra e Viseu, de abordagem de conteúdos do programa do 11º ano de escolaridade.

---

Esta Secção precisa da colaboração dos sócios, para manter actualidade e ser registo abundante da vida das escolas e dos professores a elas ligados. Pedem-se insistentemente a todos os sócios o envio de informações deste tipo para a Sociedade Portuguesa de Matemática - Departamento de Matemática - Universidade de Coimbra - ou para qualquer dos elementos da equipa de coordenação de CONTACTO, na mesma morada.

---



Professor: "... e agora vou provar o teorema."  
Aluno: "Não se incomode. Eu acredito na sua palavra."

## O CUBO HÚNGARO (continuado da pág. 1)

Inicialmente cada face é duma só cor, havendo, portanto, seis cores. Por exemplo: os nove cubinhos da face superior mostram todos a cor branca em cima, os da face lateral direita a cor verde no lado direito, os da de baixo a cor amarela em baixo, etc. Se rodarmos a face da frente, no sentido dos ponteiros do relógio, os três cubos de cima ficam com as faces brancas na face que era verde, etc. Suponhamos que, à sorte, fazemos meia dúzia de rotações de várias faces: as cores dos cubinhos aparecem misturadas e cada face do cubo húngaro deixa de apresentar uma só cor. O número total de configurações que se podem obter é 43.252.003.274.489.856.000. Um número espantoso! Uma pessoa a contar com a incrível rapidez de ir de 1 a 1.000.000 num só segundo levaria bem mais de 1.000.000 de anos para atingir tal número.

O primeiro problema que se pode pôr é o de saber como reconstituir a posição original do cubo. Para isso descobriram-se já vários algoritmos (o autor destas linhas conhece 2) que não demoram mais do que 5 minutos a executar.

Se atribuirmos um número a cada face visível dum cubinho, cada operação possível com o cubo corresponde a uma permutação desses números.

É claro que todas essas permutações formam

um grupo, subgrupo do grupo simétrico  $S_{54}$  de grau 54. Na realidade não é difícil ver que os 6 cubos centrais se podem considerar fixos e, por isso, ficamos com um subgrupo do grupo simétrico de grau 48. Cada quarto de volta possível com uma face qualquer corresponde a uma permutação que é um produto de 5 ciclos disjuntos, cada um de comprimento 4.

Considerações simples para as quais não dispomos de espaço, permitem provar que só um pequeno número (aliás, como já vimos, espantosamente grande em termos absolutos) das  $48!$  permutações de  $S_{48}$  se pode executar com o cubo. O cubo húngaro já atraiu a atenção de diversos matemáticos especialistas em teoria dos grupos e existem vários estudos publicados sobre ele.

Notemos também que o cubo tem interesse pedagógico como, por exemplo, para materializar conceitos como não-comutatividade, conjugação, transitividade e outros.

Para terminar, uma observação: Portugal é um dos últimos países onde o cubo húngaro se torna conhecido. Um facto que mostra bem a necessidade de um veículo de comunicação, como, por exemplo, um Boletim da SPM periódico, entre os matemáticos portugueses. Por acaso o cubo húngaro talvez não seja muito importante, mas há outras coisas que seguramente o são!

## PROBLEMAS

### ESCOLA DE VERÃO

Vai ter lugar em Setembro, em Coimbra, uma Escola de Verão organizada pela S.P.M.. O nosso país não é rico em actividades deste tipo e espera-se que seja uma primeira experiência a ter continuidade e que possa vir a contar com o apoio, inclusivamente financeiro, de entidades que devam estar interessadas no desenvolvimento destas realizações.

A Escola de Verão consta de seis cursos, com a duração de um mês, com matéria razoavelmente especializada, orientados para interessar quem tenha em vista obter um grau de pós-graduação. No entanto as inscrições foram abertas a todos aqueles que pretendam actualizar os seus conhecimentos.

Os cursos planeados são os seguintes:

1. *Aproximação Polinomial*, Prof.<sup>a</sup> Fernanda Aleixo de Oliveira.
2. *Introdução à Topologia Algébrica*, Prof. Francisco Craveiro de Carvalho.
3. *Resolução de Equações em Números Inteiros*, Prof. Graciano de Oliveira.
4. *Espaços Localmente Convexos*, Prof. Sampaio Martins.
5. *Geometria Diferencial e Mecânica*, Prof. Pereira da Silva.
6. *Representação Canónica de Operadores Especiais em Espaços Unitários e Euclídeos*, Prof. Luis Albuquerque.

1. Sejam  $a, b, c$  e  $d$  números reais compreendidos entre 0 e 1. Provar que

$$(1-a)(1-b)(1-c)(1-d) > 1-a-b-c-d$$

2. Calcular

$$\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \dots + \frac{n}{(n+1)!} = 1 - \frac{1}{(n+1)!}$$

# contacto

Nº 1

JULHO 1981

Organizaram este número: José Macha do Gil, João Filipe Queirô, Armando Gonçalves.

Delegação Regional do Centro da Sociedade Portuguesa de Matemática — Departamento de Matemática da F.C.T.U.C. - 3000 - COIMBRA

Os artigos assinados responsabilizam apenas os seus autores.