SPM

contacto

FOLHA INFORMATIVA DA DELEGAÇÃO REGIONAL DO CENTRO DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE MATEMÁTICA

nº 3 novembro 1981

ABERTURA

ELEIÇÕES NA S.P.M.

1. Em Janeiro de 1982 terão de ser entregues as listas concorrentes às eleições para a Direcção da Delegação Regional e Mesa da Assembleia Geral Regional. Em Dezembro de 1981, terão de ser entregues as listas candidatas ao Secretariado, Mesa da Assembleia Geral e Conselho Fiscal.

2. As eleições constituem, entre outras coisas, uma boa oportunidade para: sancionar um programa, alterar uma linha de rumo, sensibilizar os sócios, levantar interrogações, aventar hipóteses de trabalho, suscitar debates, desnudar mazelas...

3. Cada sócio — para além de propor, sugerir e realizar acções — tem de assumir responsabilidades perante as eleições para os orgãos directivos da S.P.M.:

É, assim, ***necessário que cada associado se empenhe na formação de listas, e elaboração de programas.***

4. A Sociedade Portuguesa de Matemática — porque agrupando docentes dos vários graus de ensino, porque integrando pessoas de diversificada formação, porque cadinho de inquietações e, last but not the least, *porque orgão representativo dos matemáticos portugueses — deve poder ser um "parceiro social", isto é, a S.P.M. deve poder ser ouvida em tudo o que diga respeito a programas, formação de professores, organização do ensino e da investigação pedagógica e científica.*

5. Para que a S.P.M. passe do "poder ser" ao "ser", a fim de que se passe da potência ao acto, as eleições têm que ser um momento de dinamização, um período de reflexão, um ponto de acção.

6. É, deste modo, preciso que cada associado:

- ***afine*** *o seu* ***instrumento teórico****, não deixando rugosa a ponta analítica, evitando que fique rombo o gume crítico.*
- ***desdobre a sua capacidade prática****, abrindo o dique da iniciativa, fortalecendo o músculo da organização.*

COLEGA: FORME LISTAS, VOTE

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

III MINI OLIMPÍADAS DE MATEMÁTICA

AOS SÓCIOS DA S.P.M.

Como Comissão Organizadora das III Mini-Olimpíadas de Matemática vimos dar algumas notícias sobre essa organização.

Como se poderá ver pelo regulamento, as III Mini-Olimpíadas decorrerão em moldes semelhantes aos das II M.O.. Apenas duas alterações importantes a assinalar: a primeira diz respeito às equipas, que passarão a ter existência apenas na eliminatória, o que vem de encontro a uma das suges

(continua na pág. 5)

— Estão propostos para orientar os núcleos de estágio pedagógico do Ramo Educacional do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra, durante o próximo ano lectivo, e no ensino secundário, os seguintes professores:

Na Escola de Avelar Brotero, Doutor José Alberto Fernandes de Carvalho e Licenciado António Baptista Martins; na de D. Duarte, Doutor José Pereira da Silva e Licenciado Mário Fresco; na de Jaime Cortesão, Doutor Manuel Murta e Licenciado Manuel Vaz Vieira; na de José Falcão, Doutor António Ribeiro Gomes e Licenciado Álvaro Silveira; na da Infanta D. Maria, Doutor Jorge Sampaio Martins e Licenciada D. Madalena Balsa.

Para os núcleos do ensino preparatório estão igualmente propostos, na Escola de Eugénio de Castro, Professor Manuel Vaz e Licenciada D. Clara Barroso; na de Martins de Freitas, Doutor Alberto Simões da Silva e Licenciado Armando Gomes; e na de Silva Gaio, Doutor José Bayolo Pacheco de Amorim e Licenciada D. Emília Maria Azenha do Vale.

— Na Covilhã, o estágio complementar do Bacharelato em Ensino do Instituto Universitário da Beira Interior, no próximo ano lectivo, funcionará na Escola Secundária de Frei Heitor Pinto, sob a orientação do Dr. João Martins.

O

Conforme o que estava previsto, os Delegados Regionais de Matemática da Direcção Geral do Ensino Secundário da Zona Centro levaram a efeito, na segunda quinzena de Setembro passado, acções de índole científico-pedagógica, para professores de Matemática do Ensino Secundário.

Precisamente, realizaram-se, de 15 a 18 de Setembro, em Viseu, na Escola Secundária de Alves Martins, e, em Coimbra, na Escola Secundária de José Falcão, encontros de professores com o fim de propiciar uma reflexão comum sobre o conteúdo dos programas dos 10 e 11º anos de escolaridade, bem como o alargamento e aprofundamento dos conhecimentos que integram os mesmos programas. Em Viseu, foram orientadores o Dr. João Jacinto Ferreira de Melo e Dr.ª D. Teresa Alice de Moura, e estiveram presentes professores de escolas dos Distritos de Viseu, Guarda, Castelo Branco e Aveiro. Em Coimbra, a orientação esteve a cargo do Dr. Álvaro da Rocha Silveira e do Dr. Marcelino de Paiva, e estiveram presentes professores de escolas dos Distritos de Coimbra, Leiria e Aveiro.

De 21 a 25 de Setembro, em Castelo Branco, na Escola Secundária de Nuno Álvares, realizou-se um encontro de professores de Matemática e Inglês-Alemão com o objectivo de estudar alguns temas pedagógico-didácticos, nomeadamente, avaliação de conhecimentos, objectivos educativos, motivação do escudo, planificação, testes. A orientação das sessões esteve a cargo, no que respeita à Matemática, do Dr. João J. Ferreira de Melo e da Dr.ª D. Teresa Alice de Moura.

O

O Ensino Preparatório tem, este ano lectivo, em funcionamento uma Administração Pedagógica com as seguintes secções especializadas: Serviço de Organização (S.O.), Divisão de Orientação Educativa (D.G.E.), Serviço de Orientação Pedagógico-Didáctica (S.O.P.D.) e Divisão de Avaliação Pedagógica (D.A.P.).

A Zona Centro presta assistência pedagógica a 102 escolas preparatórias dos Distritos de Aveiro, Coimbra, Leiria, Castelo Branco e Guarda, e tem como delegados coordenadores o Dr. Amadeu de Matos Veiga, Dr.ª D. Maria Luisa Veiga, Dr. Manuel Silveira e Dr. António Emídio.

O Serviço de Orientação Pedagógico-Didáctica tem vários coordenadores nos Núcleos de Disciplinas.

O

O Professor José Vitória (Universidade de Coimbra), a partir de Janeiro de 1982, e uma vez por semana, fará um curso de Iniciação à Topologia, com o patrocínio da Delegação Regional do Centro da S.P.M., do Grupo de Investigação do Ensino da Matemática, do Centro de Matemática da Universidade de Coimbra e do Instituto Nacional de Investigação Científica. Dado o interesse manifestado pelos Delegados Regionais da Direcção Geral do Ensino Secundário, espera-se a colaboração desta Direcção Geral e que as sessões venham a realizar-se na Escola Secundária Infanta D. Maria.

O

O Professor José Vitória deslocou-se, em Outubro/Novembro, por três semanas, a Ponta Delgada a convite da Universidade dos Açores. No Departamento de Formação de Professores, regeu um Curso Intensivo de Álgebra para os alunos do 2º ano de Matemática. Por iniciativa do Grupo de Trabalho dos Açores — Ponta Delgada — da Sociedade Portuguesa de Matemática, realizou, ainda, na Escola Secundária Antero de Quental, um ciclo de exposições sobre "Tópicos de Matrizes: Valores próprios e vectores próprios de matrizes; espaços vectoriais com produto interno (processo de ortogonalização de Schmidt); matrizes hermíticas".

O

Realizou-se em Luxemburgo de 7 a 12 de Setembro o **VI Congresso do Agrupamento dos Matemáticos de Expressão Latina** sob a presidência do prof. Jean-Paul Pier, do Centro Universitário de Luxemburgo, e com a participação de cerca de 180 matemáticos provenientes de 24 países. Portugal esteve representado pelos prof. Fernando Roldão Dias Agudo, Maria de Fátima Pontes de Sousa, Maria Raquel Reis-Rodriguez e Renato Pereira Coelho, tendo os dois últimos apresentado comunicações com os títulos de *"Sur les éléments de Dilworth dans les groupoïdes-treillis"* e *"Sur l'inégalité de Cavalieri-Cesari"*, respectivamente.

Os trabalhos do Congresso incluiram cerca de 80 comunicações e 15 conferências, tendo a conferência inaugural sito proferida pelo prof. Dieudonné, que comemorou o centenário dos trabalhos de Poincaré sobre as funções fuchsianas.

Na Assembleia Geral do Agrupamento que encerrou o Congresso foram cooptados para membros do *Comité*, entre outros, os prof. Dias Agudo, Ribeiro Gomes e Pereira Coelho, devendo um destes assumir a presidência da Comissão Executiva do VII Congresso, que terá lugar em Coimbra em 1985.

(continua na pág. seguinte)

INFORMAÇÕES DIVERSAS

(continuado da pág. anterior)

O

De 9 a 13 de Novembro, realizou-se, no Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra, um colóquio sobre *"A ESTATÍSTICA NOS PROCESSOS ESTOCÁSTICOS"*. Participaram professores franceses e professores de várias Universidades portuguesas.

O

Os professores espanhóis Rodriguez Cano (Almeria) e Gracia Melero (Vitoria), estiveram, em Setembro, de visita ao Departamento de Matemática da F.C.T.U.C., a fim de colaborarem nas actividades de investigação do grupo de Álgebra Linear e Aplicações.

O

Nos dias 7 e 8 de Outubro decorreram, na Universidade de Coimbra, as provas de Doutoramento em Matemática de Maria Paula Martins Serra de Oliveira. A candidata foi aprovada, por unanimidade, com distinção e louvor.

A sua tese de Doutoramento intitulava-se *"Alguns Problemas em Optimização de Estruturas"* e a mini-tese (trabalho apresentado para as provas comlementares) tratava de *"Núcleos Semi-Reprodutores e Funções Spline"*. Foram arguentes da tese os Professores Philippe Ciarlet, da Universidade de Pierre et Marie Curie (Paris VI) e João Paulo Carvalho Dias, da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e da mini-tese a Professora Fernanda Aragão Aleixo Oliveira, do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra.

ESCOLA DE VERÃO

Conforme anunciado no nº 1 de CONTACTO, realizou-se, no Departamento de Matemática da F.C.T.U.C., uma Escola de Verão durante o mês de Setembro, organizada pela S.P.M. (Delegação Regional do Centro).

A Comissão Organizadora foi constituída pelos Drs. Francisco Craveiro, Graciano de Oliveira, e Maria Celeste Gouveia.

Foram leccionados seis cursos, tendo havido 50 pessoas inscritas, algumas em mais do que um curso. Quem frequentou mais de 3/4 das aulas de um curso receberá um certificado de presença a ser remetido pelo correio. Como consequência, vão ser passados, no total, 68 certificados.

Alguns dos cursos serão publicados sob a forma de monografia. Os inscritos em cada curso terão direito a um exemplar gratuito da respectiva monografia, que também será enviado pelo correio.

Pelo modo como decorreu e pelo interesse despertado, pensa-se que a iniciativa deve ter continuidade em anos futuros.

Subsidiaram esta Escola de Verão o Secretário de Estado do Ensino Superior e o Instituto Nacional de Investigação Científica. Também se contou com o apoio dos Serviços Sociais da Universidade de Coimbra e do Departamento de Matemática.

O IV ENCONTRO REGIONAL DA SPM

O Encontro foi na Covilhã. Foi sim senhor. E foi muita gente: cerca de 80 que se encontraram nos pontos altos do Encontro. E acorreram para cima de uma centena de professores à reciclagem para o Ensino Primário, que se realizou também no âmbito do Encontro.

Lá estivemos durante três dias: Quarta, Quinta e Sexta. Entrámos em Setembro, saímos em Outubro.

O que lá se fez não cabe nesta prosa. Só rolam aqui os números redondos:

— houve dois minicursos, sobre topologia e álgebra linear.

— houve duas palestras, sobre geometria e relatividade, sobre matemática e ciências do Homem.

— Em sete comunicações falou-se um pouco de muita coisa, desde a educação às razões do insucesso; das probabilidades, da estatística, de ovelhas e matrizes até às demonstrações: do Pitágoras, por contradição...

— Fizeram-se dois colóquios: sobre a informática no ensino e sobre os programas do 10º ao 12º anos.

Um ponto de realçar foi o elevado grau de intervenção dos participantes. Choveram as perguntas e sobreveio a discussão, muito especialmente nas sessões dedicadas aos problemas do ensino.

Este despertar das audiências terá sido, porventura, o saldo mais positivo da nossa experiência de quatro Encontros.

Mas houve mais: um jantar na Quinta-Feira e os intervalos entre as sessões, em que se tomaram muitas bicas e se discutiu e conviveu. Lá encontrámos velhos e novos companheiros.

No regresso, alguns abalançaram-se pela Serra: é um problema aquele pedregulho com mil e tal metros de altura. Mas trouxemos o queijo e luvas de pelo para o Inverno que já bateu à porta. Dos preços, nem falar...

P.S. - Uma boa notícia para os Associados da Região Centro: a Comissão Organizadora do IV Encontro Regional decidiu pedir aos conferencistas a feitura de textos sobre as conferências que lá proferiram. Alguns já deram o seu acordo.

Com o conjunto desses textos pensa-se editar umas Actas do IV Encontro.

Atenção ao próximo CONTACTO, que informará sobre os preços dessas actas e sobre a forma de as distribuir.

G

PROBLEMAS

*1. Calcular a soma dos coeficientes de **x** em $(x+1)^{31}$.*

*2. Dadas **a** bolas amarelas e **b** bolas brancas, fisicamente iguais, como se devem distribuir estas bolas por dois sacos iguais, de modo que fazendo uma extracção, ao acaso, de um dos sacos a probabilidade de sair branca seja máxima? (Supõe-se que **a** e **b** são positivos).*

*

O Prof. Michel Delecroix (Univ. de Coímbra) encontrou uma solução probabilística para o problema nº 1 do nº 1 de CONTACTO *(a redacção é de Maria Esmeralda Gonçalves, assistente na FCTUC). Recordemos o enunciado:*

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

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

Solução - Consideremos uma experiência aleatória E e sejam A,B,C e D acontecimentos independentes de probabilidades de ocorrência, em E, respectivamente a,b,c e d (por exemplo: o lançamento de quatro moedas, não necessariamente equilibradas, sendo A o acontecimento "saída de cara na primeira moeda", B o acontecimento "saída de cara na segunda moeda", etc.).

Designando por $\bar{A}$ o acontecimento contrário à realização de A (de probabilidade 1-a), etc., tem-se:

$$(1-a)(1-b)(1-c)(1-d) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(\bar{C}) \cdot P(\bar{D}) .$$

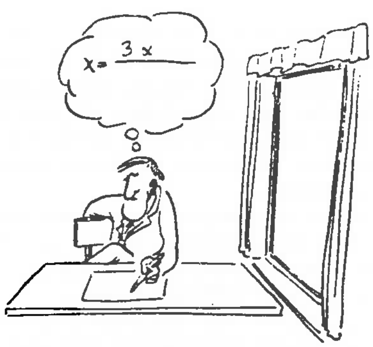
Sendo os acontecimentos independentes, o mesmo acontece aos seus complementares e podemos, pois, escrever, atendendo ainda à propriedade de sub-σ-aditividade:

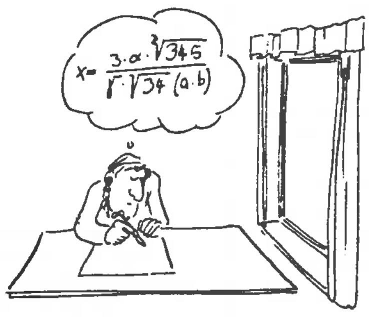
$$P(\bar{A}).P(\bar{B}).P(\bar{C}).P(\bar{D}) = P(\bar{A}\cap\bar{B}\cap\bar{C}\cap\bar{D}) =$$

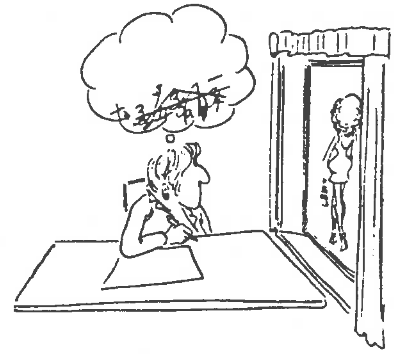
$$= 1 - P(A\cup B\cup C\cup D) > 1-[P(A)+P(B)+P(C)+P(D)] =$$

$$= 1-a-b-c-d$$

(a desigualdade é estrita porque nenhum dos acontecimentos tem probabilidade nula).







III MINI-OLIMPÍADAS *(continuado da pág. 1)*

tões feitas aquando da entrega de prémios das II M.O. (veja-se CONTACTO nº 1); a segunda refere-se ao processo de correcção das provas, havendo agora para a C.O. uma certa flexibilidade no caso do elevado número de concorrentes tornar difícil, senão impossível, a correcção de todas as respostas a uma pergunta por uma mesma pessoa.

A sugestão feita de se criar uma nova categoria para o 9º e 10º anos foi abandonada devido à falta de estruturas de apoio e considerando que, se por um lado há um salto qualitativo entre os 10º e 11º anos, por outro haveria um igual ou maior entre o 9º e 10º anos.

A data da eliminatória das categorias A e B foi já marcada para 13 de Janeiro de 1982 e a da categoria C será marcada oportunamente.

O êxito desta iniciativa dependerá fundamentalmente do apoio, colaboração e entusiasmo dos Professores de Matemática. Apelamos a todos os sócios para que tenham mais uma vez um papel activo na divulgação desta iniciativa, comunicando o seu entusiasmo aos alunos, colaborando connosco na organização, etc. Todas as críticas e sugestões serão benvindas.

Foram enviadas cartas com instruções relativas às Mini-Olimpíadas a todas as Escolas da Zona Centro onde existe ensino secundário, via Conselho Directivo e dirigidas ao Delegado e Professores de Matemática. Se esta carta não foi recebida na sua Escola e estiver interessado em que a eliminatória aí se realize, pedimos-lhe que nos contacte o mais rapidamente possível.

Cordiais Saudações Matemáticas

Coimbra, 24 de Outubro de 1981

A Comissão Organizadora

Ana Isabel Rosendo
António José Leal Duarte
Francisco Quaresma de Almeida
Joaquim Filipe Machado
Manuel Sousa Santos
Marcelino Rodrigues de Paiva
Maria Aline Ramos de Deus
Maria Celeste Gouveia
Maria Conceição Costa
Maria Filomena Amaro
Maria Isolete dos Reis Pato
Maria Luisa dos Reis Sousa
Maria Luisa Santa Bárbara
Piedade Costa Ferreira.
Rosa Maria Pinto Ribeiro
Zulmira Marques da Silva

Comissão Organizadora das III Mini-Olimpíadas
Departamento de Matemática
Universidade de Coimbra
3000 - COIMBRA

CONJECT. DE VAN DER WAERDEN *(continuado da pág. 6)*

A Teoria de Permanentes e mesmo a Conjectura de Van der Waerden têm várias aplicações não só nos ramos da Matemática onde se põem problemas enumerativos (Análise Combinatória, Teoria dos Grafos, Probabilidades) como ainda noutras Ciências (citem-se Mecânica Estatística, Teoria Quântica dos Campos, Química do Estado Sólido, etc...).

Em 1980, quando muitos cépticos previam já não ser possível dar resposta à Conjectura de Van der Waerden nem pelo sim nem pelo não, o Matemático Soviético G.P. Egoritsjev do Instituto de Física de Kirenski, Krasnojarsk, resolve final e inesperadamente (sobretudo para os Matemáticos de Santa Bárbara) a famosa Conjectura!

A "chave misteriosa" da demonstração é a seguinte desigualdade (desigualdade de Aleksandroff para permanentes):

$$\operatorname{per}(a_1,\ldots,a_{n-1},b)^2 \geq$$

$$\geq \operatorname{per}(a_1,\ldots,a_{n-1},a_{n-1}) \operatorname{per}(a_1,\ldots,a_{n-2},b,b)$$

onde $a_1,\ldots,a_{n-1},b$ são vectores de $\mathbb{R}^n$ e especificam as colunas da matriz cujo permanente se está a considerar. O vector b é arbitrário, mas a $a_1,\ldots,a_{n-1}$ exige-se que tenham coordenadas não negativas na base canónica de $\mathbb{R}^n$.

Esta desigualdade permanental baseia-se numa desigualdade de A.D. Aleksandroff de 1938 sobre formas quadráticas definidas positivas, registe-se pouco citada ou mesmo omissa nos compêndios da especialidade no Ocidente.

Egoritsjev, além da desigualdade de Aleksandroff, utiliza um Teorema de David London(1971), que se apoia na Teoria de Marcus-Newman.

Qual teria sido a génese do problema de Van der Waerden? Que motivações teria tido o seu autor? Ter-se-ia tratado só dum problema ingénuo de formulação simples?... Teria Van der Waerden feito a sua conjectura comandado apenas por uma pura e genial intuição?...

BOLETIM DA S.P.M.

O Boletim da Sociedade Portuguesa de Matemática tem saído sempre com **b**-minúsculo, mas nesta altura a Comissão de Redacção tem ainda mais dificuldade em o organizar e publicar. Falta-lhe o essencial, a matéria que o constituirá. Não está claramente definida a orientação a dar aos artigos a publicar, mas vamos superar esse obstáculo e desde já enviar ao Boletim tudo o que nos pareça de interesse partilhar com grande parte dos sócios, como pequenas sínteses estruturais, pequenas reflexões que nos ocorram na nossa actividade, pequenos trabalhos expositivos, tudo o que possa dar vida, fortalecer e animar o Boletim. A Comissão de Redacção alerta veementemente os sócios para a colaboração necessária e revigorante. O Boletim não se fará sem os sócios.

ENCONTRO INTERNACIONAL DE MATEMÁTICA

Em Portugal, as organizações no campo da Matemática são em número reduzido.

Pondo "uma pedra no charco" decidiu a Direcção da Sociedade Portuguesa de Matemática organizar, em homenagem a José Sebastião e Silva, um Encontro Internacional de Matemática.

Este encontro, que decorrerá entre 29 de Março e 3 de Abril de 1982, já é, certamente, do conhecimento dos associados da S.P.M.. Não quisemos, no entanto, deixar de salientar esta organização com a qual bastante nos congratulamos.

A CONJECTURA DE VAN DER WAERDEN

por

Natália Providência e Costa
(Assistente no Dep. de Matemática da F.C.T.U.C.)

O termo "permanente" surgiu pela primeira vez na literatura de Matemática em 1812, nas memórias de Binet e Cauchy. Nos cem primeiros anos subsequentes a 1812 apenas uns vinte artigos sobre permanentes foram publicados.

Assim se explica que ainda há relativamente poucas décadas um *"referee"*, atribuindo a introdução dos permanentes a Schur (1918), tivesse considerado o termo permanente não só despropositado como até lúdico. Com efeito, Schur, a quem ele atribuía a paternidade do conceito, não havia usado outra designação especial que não apenas a de Função Generalizada de Matrizes.

O permanente duma matriz quadrada $A = (a_{ij})$, $n \times n$, de elementos num anel comutativo é definido por

$$per(A) = \sum_{\sigma} a_{1\sigma(1)} \cdots a_{n\sigma(n)} \quad ,$$

onde σ percorre todo o grupo simétrico S_n de grau n.

Harper sugeriu a seguinte interpretação probabilística para o permanente. Consideremos n caixas, cada uma contendo uma bola, e seja a_{ij} a probabilidade de bola da caixa i passar para a caixa j. Então a probabilidade duma transição simultânea de bolas de modo a haver no final exactamente uma bola em cada caixa é $per((a_{ij}))$. A matriz $A = (a_{ij})$ é duplamente estocástica, isto é, os a_{ij} são não-negativos e os elementos em qualquer linha ou coluna têm soma igual a um.

A semelhança entre a definição do permanente e do determinante (note-se, muito mais aparente que intrínseca) sugere naturalmente a resolução dos problemas de permanentes via determinantes. Contudo, Marcus e Minc provaram (1961) que para $n \geq 3$ não existe nenhuma transformação linear T no conjunto das matrizes $n \times n$ tal que $per(T(A)) = det(A)$.

O estudo da função permanente *("the intractable function")*, em particular o seu cálculo, é complicado. No caso duma matriz de ordem n, dos métodos conhecidos o mais eficiente (Método de Ryser) requer do computador $(n-1)\ (2^n-1)$ multiplicações! Por esta razão tem-se procurado avaliar o permanente de forma aproximada usando limites.

Um dos mais famosos problemas de Álgebra Linear do nosso século é sem dúvida a chamada Conjectura de Van der Waerden. Em 1926 Van der Waerden propôs o seguinte problema:

Qual o mínimo valor do permanente no conjunto Ω_n das matrizes duplamente estocásticas?

Van der Waerden conjecturou que a resposta seria

$$per\ (S) \geq n!/n^n$$

para $S \in \Omega_n$, ocorrendo a igualdade se e só se $S = J_n$, onde J_n representa a matriz de Ω_n com todos os elementos iguais a $1/n$.

Este problema, de formulação muito acessível, despertou as atenções de Matemáticos de todo o Mundo. Inúmeras tentativas foram feitas para resolvê-lo... mas infrutíferas durante quase sessenta anos!

Voltemos a 1926, ou a 1959 já que neste período nada de vulto ocorreu na Teoria dos Permanentes. É exactamente em 1959 que Marcus e Newman, da Universidade de Santa Bárbara, Califórnia, publicam um histórico *"paper"* sobre a conjectura de Van der Waerden. Marcus e Newman pensaram resolver a conjectura estabelecendo propriedades das matrizes cujos permanentes eram mínimais em Ω_n ($A \in \Omega_n$ diz-se matriz minimizante se $per\ A = \min_{S \in \Omega_n} per\ S$) e depois mostrar que J_n era a única matriz de Ω_n satisfazendo essas propriedades... O método não resultou, mas marca sem dúvida o início duma nova era para os permanentes, a "era de Marvin Marcus" (cf. H. Minc — *Encyclopedia of Permanents*). Um dos resultados principais desse artigo de 1959 foi o estabelecimento da Conjectura numa vizinhança de J_n, tendo os mesmos autores três anos mais tarde provado a sua validade no caso de $n = 3$.

Entretanto tentam-se novas técnicas. É assim que, graças à aplicação dos métodos da Algebra Multilinear às Funções Generalizadas de Matrizes ou Funções de Schur, Marcus e Newman em 1962 conseguem provar a conjectura para matrizes simétricas semi-definidas positivas. E Sasser e Slater, em 1967, usando o mesmo instrumento, estendem o resultado a matrizes normais de tipo especial. Por outro lado Eberlein e Mudholkar em 1968 e Eberlein em 1969 provam a conjectura respectivamente para os casos de $n = 4$ e $n = 5$. Caminhava-se devagar... apesar de toda a notável actividade neste domínio, actividade conduzida essencialmente pela Escola de Santa Bárbara.

Uma pergunta pertinente que se pode fazer será: visaria tal dinâmica dar resposta apenas a uma especulação intelectual ostensivamente pura?

(continua na pág. 5)

contacto

Nº 3 NOVEMBRO 1981

Organizaram este número: José Machado Gil, João Filipe Queiró, Armando Gonçalves.

—

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

—

SOCIEDADE PORTUGUESA DE MATEMÁTICA
Delegação Regional do Centro

III.ªs MINI-OLIMPÍADAS DE MATEMÁTICA

Regulamento

1- As Mini-Olimpíadas de Matemática propõem-se incentivar e desenvolver o gosto pela Matemática.

2- São organizadas pela Direcção da Delegação Regional do Centro da Sociedade Portuguesa de Matemáica que para o efeito nomeará uma comissão, e abrangem a Região Centro.

3- Realizam-se uma vez por ano, disputadas em três categorias:

A - Alunos frequentandp o 7º,8º e 9º anos do ensino secundário.
B - Alunos frequentando o 10º,11º e 12º anos do ensino secundário.
C - Alunos frequentando os três primeiros anos do ensino superior.

4- Nas categorias A e B haverá uma eliminatória e uma final. Na categoria C haverá 2 eliminatórias e uma final, sendo os problemas da primeira eliminatória resolvidos em casa num prazo bastante grande, passando à segunda eliminatória os alunos que obtenham uma pontuação mínima a fixar.

5- À final serão admitidos:

- os 40 concorrentes mais classificados em cada uma das categorias A e B.
- os 20 concorrentes mais classificados na categoria C.

Se houver menos de 70 concorrentes inscritos em cada uma das categorias A ou B (ou menos de 30 na categoria C) serão apurados, nessa categoria, 50% do número de concorrentes (arredondando por defeito). Os concorrentes com a mesma pontuação do último admitido serão também admitidos, excepto se forem mais de dez, caso em que não será admitido nenhum com essa pontuação.

6- Os concorrentes poderão formar equipas de 3 a 6 elementos, podendo ter um orientador (professor ou não). As provas são no entanto sempre individuais. As equipas existem com o objectivo de terem uma preparação em grupo para as provas. O orientador não faz parte da equipa e não intervem de nenhum modo na resolução dos problemas.

7- A classificação de cada equipa das categorias A e B (categoria C) é obtida pela soma das pontuações dos seus 3 elementos mais classificados na eliminatória (2.ª eliminatória). Tal classificação não tem nenhuma influência na passagem à final dos elementos da equipa. Na final não existe classificação por equipas.

8- Haverá uma eliminatória em cada escola em que se arranjar um colaborador.

9- A eliminatória de cada categoria será realizada simultaneamente em todas as escolas em data a anunciar quando da abertura das inscrições.

10-A final será realizada em locais fixados pela Comissão Organizadora tendo em conta a distribuição geográfica dos concorrentes apurados para a final, sendo supervisionada em cada um deles por um membro da Comissão Organizadora. Em caso de necessidade poderá a Comissão Organizadora delegar a supervisão em algum local num elemento da Direcção ou da Mesa da Assembleia Geral da Delegação Regional do Centro da SPM, **ou noutro** sócio da SPM.

11-A **final** será realizada simultaneamente em todos os locais escolhidos, em data a anunciar quando da divulgação dos resultados da eliminatória.

12-A eliminatória das categorias A e B e a 2.ª eliminatória da categoria C durarão duas horas. A final das categorias B e C terão duas partes de duas horas cada, **enquanto a** final da categoria A terá duas partes de 1 hora e meia cada.