No decorrer dos séculos, outros matemáticos estabeleceram novos meios para se identificarem números primos. No entanto, nenhum processo prático para se reconhecer um número primo muito grande é conhecido até hoje, na própria era da computação. Até hoje também não se estabeleceu uma fórmula para produzir números primos, e tampouco aparecera, até recentemente, uma utilização prática, fora da Matemática.

O relativo hermetismo na sequência infindável desses números permitiu que pesquisadores do M.I.T., inspirados em sugestões de um grupo de cientistas da Universidade de Standford (Estados Unidos da América do Norte) elaborassem um processo para construir códigos cifrados "inquebráveis".

Sua divulgação pela revista Time (13.07.78), adiante resumida, indica o interesse que o fato pode despertar no grande público, contrastando com a sensaboria costumeira da abordagem desse conceito a nível médio.

Manter o segredo de mensagens é aspiração da humanidade, desde que aprendeu a ler e escrever.

São exemplos históricos:

O profeta Jeremias escreveu em código a palavra Babilônia, conta o Velho Testamento.

Júlio César cifrava suas mensagens, substituindo cada letra pela que lhe seguia no alfabeto, tres posições adiante. Assim, substituia A por D, B por E,etc.

Por mais, egenhosos que tenham sido os códigos da antiguidade, raramente resistiam aos esforços de decifradores habilidosos - os códigos acabavam quase sempre "sendo quebrados".

Maria Stuart, rainha da Escócia, deveu sua condenação à morte à decifração de uma mansagem, em que conspirava contra a rainha Elisabeth, da Inglaterra.

A vitória dos aliados contra o terceiro Reich na Segunda Grande Guerra, muito deve à decifração de códigos usados nas mensagens por eles interceptadas.

A vulnerabilidade dos códigos nas mensagens secretas ainda permanece até hoje.

Não cessa a busca de códigos indecifráveis.

Acresce ainda que a era das comunicações eletrônicas, na sofisticação dos seus meios de transmissão, traz paralelamente, a eficiência dos processos de captação de mensagens, tornando-se cada vez mais difícil manter uma comunicação sem que seja interceptada por terceiros.

Os processos tradicionais de codificar baseiam-se, em geral, no princípio de uma chave-única. Envolvem o uso de uma mesma instrução-chave, tanto para o codificador, como para o decodificador.

Antigamente organizava-se uma longa lista de números, tomados aleatoriamente, que iriam servir para determinar as letras que deveriam substituir as da mensagem. Por exemplo: se os números fosse 11 e 9, a palavra AI poderia ser a codificação de IR ($A + 11 \rightarrow I$, $I + 9 \rightarrow R$).

Após cada transmissão precisava-se substituir a chave,para evitar que a decodificação de uma mensagem servisse de instrumento para estranhos à decodificação de mensagens posteriores.

Tanto o rementente quanto o destinatário precisavam possuir a chave codificadora, sempre vulnerável às pesquisas e quebra do sigilo por terceiros.

Como dissemos, trabalhos recentes de cientistas da Universidade de Stanford indicaram uma possibilidade de se escreverem mensagens de tal maneira cifradas que a violação do sigilo se torna praticamente impossível.

O grupo que estudou o probelma propôs superar os obstáculos com a utilização de duas chaves, em lugar de uma única; essas duas chaves deveriam ser matematicamente relacionadas, uma servindo para o codificador, e a outra para o decodificador.

Levando adiante essa idéia, uma equipe de especialistas em computação do M.I.T. colocou-a em prática, utilizando números primos.

No esquema sugerido pela equipe, pode-se usar de cada vez o produto de dois números primos bem grandes e enviar esse produto, de alguma maneira, associado à mensagem; seria essa a informação fornecida sobre código.

As chaves (do codificador e do decodificador) seriam os fatores primos desse número.

Por exemplo, se a informação sobre o código for 187, a chave decodificante poderá ser 17 ou 11, porque 187 = 17 x 11.

Se algum atravessador quizer decifrar a mensagem, precisará fatorar o produto. Em se tratando de um número pequeno como 187, a fatoração pode ser efetuada com relativa facilidade. Mas se o número contiver, digamos, 200 dígitos, sua fatoração poderá se estender através de séculos, mesmo se pensando em utilizar o mais possante dos computadores atuais.

A menos que algum "estalo" matemático conduza à construção de uma técnica mais rápida de fatoração, esse código permanecerá praticamente indecifravél, para quem não possuir uma das chaves.

No entanto, esse processo de chave-dupla, para ser posto em prática, requer elaboração de um programa de codificação cujo teor não deve ser assim tão

simples, e cujo domínio, uma vez conquistado, corre o risco de ser usado tanto por gregos quanto por troianos.

Resta a pergunta:

Interessa a algum país (ou governo) poder dominar um processo de codificação assim tão inquebrável, se o seu preço, em contrapartida, for o de se tornarem absolutamente inquebráveis também os códigos dos outros?

A título de divertimento propomos a decifração da mensagem abaixo,

TRS 20413

esclarecendo que estamos usando um processo de codificação bem simples, qual seja, o de transposição de cada letra da mensagem, tantas posições adiante no alfabeto quantas indica o algarismo correspondente no número codificante. Utilizamos o processo da chave-dupla, com números relativamente pequenos, o que torna a codificação bem vulnerável. O número que fornece a informação sobre o código é o que segue a palavra cifrada.

Supõe-se que a pessoa que deve decodificá-la possui a segunda chave.

Sugerimos que leitor tente decifrar a mensagem , sem conhecer essa chave, ou que tente quebrar o código, dizendo qual é essa chave.

NOTÍCIAS

No Boletim nº 5, abril 78, iniciamos a publicação dos Módulos Instrucionais elaborados pelos grupos de professores cursistas do Colégio de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, nas Reuniões Técnicas de Matemática, promovidas pela Fundação Centro de Desenvolvimento de Recursos Humanos - CDRH - da SEEC/RJ.

Damos prosseguimento, neste Boletim, publicando o módulo "Produto de Matrizes" elaborado pelos professores Antonio Olavo da Silva Neto, Maria de Nazareth Jacques Gamboa e Vera Lúcia Swerts.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
COLÉGIO DE APLICAÇÃO "FERNANDO RODRIGUES DA SILVEIRA"

CURSO de 2º série do 2º grau

DISCIPLINA: Matemática

MÓDULO INSTRUCIONAL 2: Produto de Matrizes

TEMPO PREVISTO PARA O ESTUDO DO MÓDULO 2: 10 horas-aula

EQUIPE DE PLANEJADORES:

Antonio Olavo da Silva Neto
Maria de Nazareth Jacques Gamboa
Vera Lúcia Swerts

I - APRESENTAÇÃO:

A elaboração do módulo obedeceu aos seguintes critérios:

1 - A aprovação no módulo I constituiu-se simultaneamente em pré-requisito e pré-teste.

2 - A lista de exercícios suplementares tem a função de fazer com que o aluno trabalhe para domínio 100% e ao mesmo tempo será utilizada como avaliação deste domínio, sendo os resultados comunicados ao aluno. Estes exercícios foram escolhidos de forma a avaliar a aplicação não trivial das propriedades e o desempenho do aluno em confronto com novas situações.

3 - Não foi fornecido gabarito dos exercícios relativos às atividades pelo fato de o livro-texto conter respostas, sendo facultada aos alunos a conferência. Por outro lado, os exercícios suplementares serão corrigidos e devolvidos aos alunos conforme ítem 2, acima.

4 - O livro texto usado nos módulos 1 e 2, foi:
Cid Guelli - Álgebra II

II - INTRODUÇÃO:

No módulo I, estudamos o conceito de matriz, notação e duas operações: adição e produto por um escalar. Neste módulo veremos a mais importante operação entre duas matrizes: a multiplicação. Será dada ênfase especial às suas propriedades, que, como será verificado, diferem em vários pontos das propriedades nos números reais.

O objetivo geral deste módulo é capacitar o aluno a multiplicar matrizes e aplicar as propriedades da multiplicação.

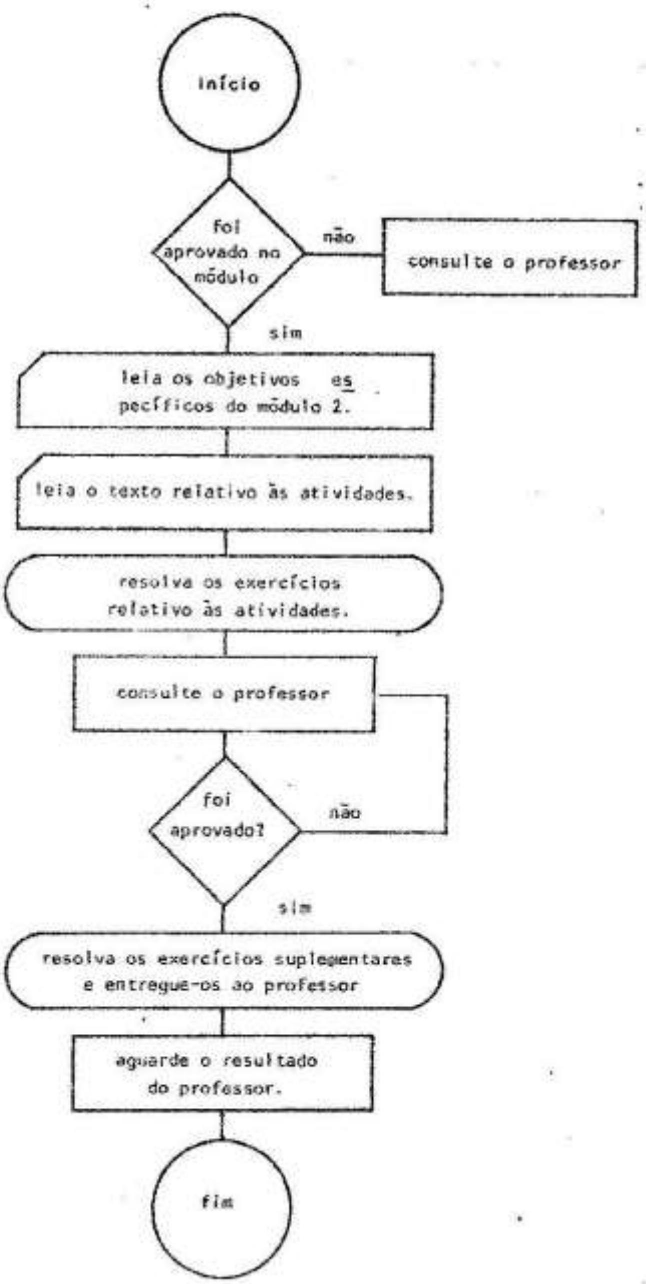
III - PRÉ-REQUISITO:

IV - LIVRO-TEXTO:

V - VISÃO GERAL DO MÓDULO 2:

OBJT.ESPECÍFICOS	ATIVIDADES	AVALIAÇÃO
1 - Sabe multiplicar duas matrizes compatíveis	Leia o texto dos ítens: 80, 81 e 82.	Resolva os exercícios da página 177, nºs 161, 162, 164, 165 , 166, 168.
	Leia os exercícios resolvidos da pág 168 (do 70 ao 74). Leia o texto adicional	
2 - Conhecer e saber aplicar as propriedades da multiplicação de matrizes	Leia o texto dos ítens: 83 a 91.	Resolva os exercícios da página 177, nºs 163, 167, 169 até 175.

VI - FLUXOGRAMA:



TEXTO ADICIONAL

Retirado do livro: Introdução à Álgebra das matrizes
School Mathematics Study Group
EDART - S.P.

Vejamos um problema simples e prático que nos levará a operar com duas matrizes do modo que posteriormente chamaremos multiplicação.

O número de válvulas e o número de alto - falantes usados para montar os aparelhos de TV de tres modelos diferentes foram especificados por uma tabela:

	Modelo A	Modelo B	Modelo C
Número de válvulas:	13	18	20
Número de alto-falantes:	2	3	4

Este arranjo será chamado matriz das partes-por-aparelho.

Suponha que em janeiro tenham sido encomendadas 12 aparelhos do modelo A, 24 aparelhos do modelo B e 12 aparelhos do modelo C; em fevereiro, 6 aparelhos do modelo A, 12 do modelo B e 9 do modelo C.

Podemos escrever a informação em forma de matriz:

	Janeiro	Fevereiro
Modelo A	12	6
Modelo B	24	12
Modelo C	12	9

Esta será chamada a matriz dos aparelhos-por-mês.

Para determinar o número de válvulas e de alto-falantes necessários em cada um dos meses para estas en comendas, é evidente que é preciso usar ambos os conjuntos de informações. Por exemplo, para calcular o número de válvulas necessárias em janeiro, multiplicamos cada elemento na 1a. linha da matriz partes-por-aparelho pelo elemento correspondente na 1a.coluna da matriz dos aparelhos-por-mês, e, em seguida, adicionamos os tres produtos. Assim, o número de válvulas necessárias em janeiro é:

$$13\ (12) + 18\ (24) + 20\ (12) = 828$$

Para calcular o número de alto-falantes necessários em janeiro, multiplicamos cada elemento na 2a.linha da matriz partes-por-aparelho pelo elemento correspondente na 1a. coluna da matriz dos aparelhos-por-mês, e, em seguida, adicionamos os produtos obtidos. Assim, o número de alto-falantes para janeiro é:

$$2\ (12) + 3\ (24) + 4\ (12) = 144$$

Para fevereiro, primeiramente multiplicamos os elementos da 1a. linha da matriz partes-por-aparelho pelos elementos correspondentes da 2a. coluna da matriz aparelhos-por-mês, e adicionamos para determinar o número de válvulas, em segundo lugar, multiplicamos os elementos da 2a. linha da matriz partes-por-aparelho pelos elementos correspondentes da 2a. coluna da matriz aparelhos-por-mes, adicionamos para determinar o número de alto-falantes. Assim, os números de válvulas e alto-falantes para fevereiro são respectivamente:

$$13\ (6) + 18\ (12) + 20\ (9) = 474$$

e

$$2\ (6) + 3\ (12) + 4\ (9) = 84$$

Podemos dispor as quatros somas em uma tabela, que chamaremos matriz partes-por-mês.

	Janeiro	Fevereiro
Número de válvulas:	828	474
Número de alto-falantes:	144	84

Podemos agora representar a nossa "operação" na forma de uma equação? Experimentemos:

$$\begin{bmatrix} 13 & 18 & 20 \\ 2 & 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 12 & 6 \\ 24 & 12 \\ 12 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 828 & 474 \\ 144 & 84 \end{bmatrix} \qquad (1)$$

O que fizemos foi "multiplicar" a matriz partes-por-aparelhos pela matriz aparelhos-por-mês, para obter exatamente o que poderia ser previsto: a matriz partes-por-mês.

Note que, na igualdade (1), 828 é igual à soma dos produtos dos elementos da 1a. linha do fator à esquerda pelos elementos correspondentes da 1a. coluna do fator à direita. Igualmente, 474 é igual à soma dos produtos dos elementos da 1a. linha do fator à esquerda pelos elementos correspondentes da 2a. coluna do fator à direita, e assim por diante. Considere a matriz "produto".

$$\begin{bmatrix} 828 & 474 \\ 144 & 84 \end{bmatrix} \text{ na forma simbólica } \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$$

Os índices indicam a linha e a coluna na qual o elemento aparece; eles também indicam a linha e a coluna das duas matrizes fatores que são combinadas para originarem esse elemento. Assim o elemento a na 2a. linha e 1a. coluna é encontrado somando os produtos obtidos multiplicando os elementos da 2a. linha do fator à esquerda pelos elementos correspondentes da 1a. coluna do fator à direita. A descrição mais concisa do processo é: "Multiplicar linha por coluna".

7 - EXERCÍCIOS SUPLEMENTARES:

1 - Sabemos que para números reais vale a propriedade: se $xy = 0$ então $x = 0$ ou $y = 0$. Verifique se esta propriedade vale para as matrizes. Use:

$$X = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \quad e \quad Y = \begin{pmatrix} 9 & -6 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$$

2 - Ache duas matrizes como no exercício 1.

3 - Sabemos ainda que para números reais vale a propriedade: se $xy = xy$ e $x \neq 0$ então $y = z$. Verifique se esta propriedade vale para matrizes. Sugestão: use

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & 4 & 0 \end{pmatrix} Y = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix} e\ Z = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

4 - Mais ainda, se $\underline{a}$ é um número real, existem no máximo duas soluções para a equação $X^2 = a$.

Calcule X^2, onde:

a) $X = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ b) $X = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

c) $X = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ d) $X = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

5 - Este exercício é continuação do nº 4. Prove que para toda matriz X da forma

$$X = \begin{pmatrix} 0 & X \\ \frac{1}{X} & 0 \end{pmatrix},\ X^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ onde } X \in R^*$$

6 - Explique porque, se A e B são matrizes , $(A + B)(A - B) \neq A^2 - B^2$, exceto em alguns casos. Tente achar duas matrizes 2 x 2 tais que valha a igualdade na relação acima.

PÓS TESTE

1 - Calcular:

a) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 5 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 3 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 6 & 3 & 4 \end{bmatrix}$

2 - Determinar a matriz X:

a) $X = 3 \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ b) $X = \left(3 . \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} - 6 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 5 & 1 \end{bmatrix} \right)$

3 - Em quais dos casos abaixo é válida a propriedade comutativa da multiplicação?

a) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

b) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 7 & 9 & 2 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} \sqrt{3} \\ 2 \\ 5 \end{bmatrix}$

c) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

4 - Calcular os produtos:

a) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 & 5 \end{bmatrix}$

b) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

5 - Encontrar as matrizes quadradas de ordem 2 que comutam com:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O LIVRO DE MORRIS KLINE - O FRACASSO DA MATEMÁTICA MODERNA - (Tradução de Leoni das Gontijo de Carvalho, Editora Ibrasa, São Paulo, 1976), trabalho da disciplina Fundamento da Matemática I, ministrada pela professora Moema Sá Carvalho.

Tânia Maia Querido
Aluna do Curso de Matemática da
Universidade Santa Úrsula

O livro faz uma análise crítica da nova matemáti ca instituída nas escolas em lugar da matemática tra dicional.

Observa que se fez necessária uma mudança no ensi no tradicional da Matemática, por alguns motivos óbvi os:

- No ensino da álgebra os alunos eram leva dos à memorização de conceitos, processos e provas, o que é subitamente modificado no ensino da geometria euclideana, que é basicamente dedutiva.

- "Alguns tópicos que receberam ênfase no decor rer de gerações perderam valor mas continuaram sendo mantidos".

- Falta de motivação: os problemas envolviam expe riência artificiais totalmente desinteressantes e lon ge da realidade dos alunos, levando-os a crer que a álgebra é inútil para a vida prática.

Para resolver esses problemas, instituiu-se uma forma, que, de início, tenta levar os alunos a racio cínio lógico, à dedução de teoremas; mas essa "reso lução de problemas" é falha, pois os professores come çam por definições muito complexas para depois chegar a conclusões já conhecidas e evidentes aos alunos, con clusões essas que seriam intuitivas, se encaminhadas de uma forma mais prática e menos presa a teoremas.

As conclusões deveriam vir dos alunos, naturalmen te.

Este método moderno da abordagem lógica cai em contradição quando são dados, por exemplo, os números complexos. Por que não deduzir os números complexos?

Assuntos como esse, de difícil abordagem, são apenas mencionados rapidamente.

Os professores acabam por transmitir regras e garantem que estão ensinando matemática dedutiva.

Voltando ao passado, às raizes da Matemática, observa-se que de um modo geral, os primeiros matemáticos tinham como objetivo, obter verdades acerca da natureza.

Outro ponto a assinalar no estudo da História da Matemática, é o fato de que certos teoremas levaram muito tempo para serem organizados e muito mais tempo (mais de século) levaram alguns conceitos para serem aceitos (por ex.: números negativos introduzidos pelos hindús, números complexos, etc), pois na época não se aceitava o que era pouco intuitivo.

Será justo querer que os aluños assimilem montes de teoremas e demonstrações num período mínimo de tempo e de forma tão desmotivadora?

O ideal seria que os estudantes dominassem essas dificuldades, "da mesma forma por que os matemáticos fizeram, acostumando-se gradativamente aos novos conceitos, trabalhando com eles e aproveitando-se de todo o apoio intuitivo que o professor possa reunir" : Procurando, assim, manter um equilíbrio entre a matemática lógica dedutiva e conceitos básicos que não necessitam de demonstração; de forma que os alunos, baseados em dados elementares já observados por eles mesmos, deduzam e demonstrem teoremas, propriedades , etc, com a orientação do professor que deverá induzí-los e incentivá-los de forma que a parte dedutiva saia dos alunos, sem meios artificiais (memorização), nem métodos mecânicos de ensino, levando, asssim, os alunos a desenvolver o raciocínio, a compreensão e o gosto pela lógica matemática.

Voltando aos problemas no novo ensino da Matemáti ca, vale ressaltar, o problema do rigor no desenvolvimento dedutivo. Os modernistas são muito exigentes na apresentação de provas e na formulação de problemas que devem aparecer de forma clara e completa. Este é um trabalho muito metódico do matemático e, conseqüentemente, do educador que deveria "fornecer axiomas adicionais e depois provar cada asserção, mesmo óbvia, pelo raciocínio dedutivo".

Outro problema que surge em consequência do rigor, é a atitude do estudante perante esses axiomas e teoremas: uma atitude imatura e pouco crítica (natural para a idade).

"A capacidade de apreciar o rigor é uma função da idade matemática do estudante e não da idade da Matemática".

Outra consequência negativa é a falta de tempo ou o seu mal emprego, pois gasta-se muito tempo para provar teoremas óbvios, privando o estudante de estudar teoremas mais importantes.

Por tudo isso conclui-se que o rigor é feito para matemáticos e não para estudantes.

Os estudantes, através da experiência, poderão compreender matemática, sem precisar de definições formais.

Mas nessa "renovação" da Matemática, foram introduzidos novas simbologias e novos termos; termos esses que, além de serem em grande número, não sugerem os conceitos que eles representam.

Por outro lado, se esses símbolos forem transmitidos de forma dosada, a fim de não sobrecarregar a memória dos alunos, podem muito ajudar, simplificando e agindo como uma "terminologia universal".

Para a conscientização dos professores que formularam os novos currículos, quanto aos problemas no ensino da Matemática, eles deveriam conhecer ciência para enriquecer seu curso, pois a Matemática, antes de mais nada, existe para "ajudar o homem a compreender e dominar o mundo físico: (daí sua importância no en sino escolar). O rompimento da Matemática com a ciência causou uma estreiteza da especialização. A Matemática é indispensável em nossa tecnologia e não se desenvolveu à parte de outras atividades.

O autor acha que não se deve dar enfoque à estrutura, mas as definições, axiomas e teoremas têm sua importância quando não são usados de forma a saturar os alunos.

A estrutura deve ser administrada oportunamente, nunca antes de um amadurecimento.

Do novo conteúdo da Matemática, o tópico mais enfatizado (e debatido) é a teoria dos conjuntos, pois trata-se de um conceito básico que unifica vários ramos da Matemática.

Depois viriam as bases de sistemas de numeração, que serviriam para uma comparação com a nossa base decimal.

Também é importante na nova matemática o estudo de congruências, desigualdades, lógica simbólica.

Ao meu ver, o único tópico de real interesse no ensino a nível escolar seria teoria dos conjuntos (apesar de ter sido acusada pelo autor de ter sido introduzida para "dar à Matemática mais o ar de ser sofisticada do que de ser útil"), pela ampla visão que dá à Matemática.

Discordo quando o autor diz que dificulta as ideias que são aprendidas intuitivamente; acho que são facilmente aprendidas quando transmitidas de forma equilibrada.

Do resto não vejo nenhuma utilidade de se transmitirem conceitos tão abstratos a crianças e adolescentes que não têm carreira definida.

Acho sim que deve existir uma abertura a fim de esclarecer a natureza de várias profissões, mostrando o envolvimento da Matemática em vários campos, mas esses conceitos anteriores a nada levam.

Outro ponto de grande discórdia é o fato de a abs tração preceder o concreto, quando deveria proporcionar primeiro a "chance" de "ver" concretamente o problema e, a partir do concreto, formar o pensamento abstrato. A motivação está no estudo de problemas reais, concretos.

Mas os pontos conflitantes (nova versus tradicional) não terminam aí. A matemática tradicional é praticamente deixada de lado por ser antiquada. Mas como se pode abandonar todo aquele embasamento anterior? A resposta é: Não foi abandonado, ao contrário, todas as novas teorias têm base na matemática tradicional, que, apesar de ser negada, não deixa de ter seu espírito cumulativo.

O autor, em dado momento, faz enormes críticas aos elaboradores do currículo e ao seu envolvimento comercial; algumas delas são:

- O fato de ter sido elaborado por professores e pesquisadores, não levando em consideração suas habilidades pedagógicas.

Esses pesquisadores deveriam apenas ser consultados, mas nunca deveriam liderar a formulação do currículo.

- A forma como foram escritos os novos textos por matemáticos profissionais: monótona, simbólica e esparsa.

Um comentário que me soa de forma muito radical é a acusação de que os matemáticos teriam pouca facilidade de tratar com pessoas, daí procurarem a Matemática como refúgio.

Isto não é justificativa para terem falhado no novo currículo.

Justificativa mais razoável seria que os matemáticos tivessem visado o lado comercial da coisa, pois usaram tópicos da matemática tradicional e moderna, sem nenhuma unificação entre eles.

Para complementar o que já foi dito, o educador é obrigado a seguir o currículo e dispõe de tempo limitado, mas, mesmo assim, ele deveria dar um mínimo de motivação. Ele deveria ser criativo. Talvez eles mesmos não conheçam a importância da Matemática, e daí não saibam como motivar o estudante.

O ideal seria que os professores não tivessem visão tão limitada, e, ao introduzir um tópico matemático, procurassem aplicá-lo imediatamente a uma situação não - matemática, pois a Matemática envolve todas as coisas.

Se Matemática for dada baseada em situações reais, os alunos certamente terão mais facilidade em resolver problemas verbais.

Esse é um trabalho minucioso (mas gratificante) que o professor deve ter.

Ele deve preparar questões que gradualmente levem o aluno à conclusão desejada, a fim de que os estudantes desenvolvam uma benéfica auto-confiança.

Se possível o professor poderia levá-los a laboratórios para efetuar demonstrações, mas isso é muito difícil por ser muito dispendioso.

Concluindo a análise do currículo, vê-se que a falha não é toda da elaboração do currículo, e sim da falta de preparação dos professores.

Observações finais.

O ser humano está sempre aberto a influências; é praticamente impossível ouvir, ver ou ler sem que algo se modifique dentro de nós, sem que nada nos seja acrescentado. Dessa forma, o livro me enriqueceu em todos os sentidos: me fez conhecer as modificações do currículo, compreender suas falhas, objetivos, métodos etc., e, acima de tudo, me fez ter visão crítica sobre a carreira que escolhi.

RELATÓRIO DA SECRETARIA DO GEPEM
relativo ao ano de 1978

Cumprindo as determinações estatuárias vimos apresentar o relatório do GEPEM relativo ao ano de 1978.

1. Assuntos Gerais

1.1. Projeto apresentado ao INEP

O GEPEM apresentou em 31.10.78 ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), um projeto cujo assunto é: Pesquisa, diagnóstico e atendimento em Educação Matemática em Escolas do 2º grau com Curso de Formação de Professores no Município do Rio de Janeiro.

a) Avaliar a qualidade do ensino da Matemática nos Cursos de Formação de Professores da rede particular do Município do Rio de Janeiro, para detectar as necessidades de reformulação.

b) Determinar os principais fatores que influem no processo ensino-aprendizagem da Matemática das primeiras séries do primeiro grau, a fim de servirem como indicadores para a metodologia a ser sugerida ou alternativas de procedimento a serem propostas aos futuros professores dessas séries.

c) Identificar a relação existente entre a avaliação da qualidade do ensino da Matemática e os principais fatores que influem no processo ensino-aprendizagem.

d) Apresentar alternativas de procedimento para aplicação da metodologia adequada à realidade de cada escola, mediante os resultados obtidos nos ítens a, b e c.

e) Elaborar metodologias que proporcionem melhor eficiência e eficácia da Educação Matemática no Município do Rio de Janeiro com possível projeção para o Brasil, desde que adaptadas às diferenças regio nais.

O projeto ainda está em fase de apreciação no MEC em Brasília.

1.2. Futura mudança de sede

Devido à expansão do Colégio Santa Rosa de Lima, com a criação do curso do 2º grau, a Irmã Diretora da escola fez saber ao GEPEM que não mais poderá ceder a sala 202.

A Diretoria está proucrando outra sede.

1.3. Boletins na Fundação Getúlio Vargas.

Conseguimos colocar nossos boletins nas livrarias daquela Fundação que têm vendido alguns de seus exemplares.

1.4. 5ª Conferência Inter-Americana em Educação Matemática

Maria Laura Mouzinho Leite Lopes, Presidente do GEPEM é a representante do Rio de Janeiro junto à Comissão que organiza aquela Conferência que se realizará de 13 a 16 de fevereiro próximo vindouro em Campinas.

1.5. Cafézinho do GEPEM

Tiveram êxito, nas primeiras terças-feiras de cada mês de 17 h.30min. às 19 h., os encontros entre sócios e demais interessados, durante os quais discutiram-se problemas relativos à educação matemática ou realizaram-se palestras.

2 - Atividades do GEPEM em 1978

2.1. Cursos e Conferências

2.1.1. De visitantes para sócios e convidados do GEPEM

. Em 1º de agosto às 17 h.30min. na sede do GEPEM, conferencia do Prof. Aristides Barreto da PUC sobre "Modelos Matemáticos na Educação".

. Em 12 de setembro, às 20 h., na sede do GEPEM, conferência do Prof. Georges Glaeser da Universidade de Strasbourg (França) sobre "Concepção Genética do Conhecimento Matemático".

. Em 18 de outrubro, às 20 h., na sede do GEPEM, conferência do Prof. Georges Glaeser da Universidade de Strasbourg (França) sobre "Evolução da Didática da Matemática".

. Em 5 de dezembro às 17 h. 30min., na sede do GEPEM palestra do Prof. Heitor Lisboa de Araújo sobre o livro "A Arte de Resolver Problemas", de G. Polya por ele traduzido.

. 2.1.2. De sócios para entidades ou para o público

. De 14 a 17 de fevereiro, no Colégio de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira sob o patrocínio da Fundação Centro de Desenvolvimento de Recursos Humanos da Educação e Cultura (CDRH) da Secretaria do Estado de Educação e Cultura do Rio de Janeiro, a Profa. Maria Laura Mouzinho Leite Lopes coordenou Reuniões Técnicas de Matemática para os professores de Matemática do referido Colégio, no total de 16 horas-aulas.

. De 09 de maio a 27 de junho na sede do GEPEM, curso de 16 horas-aula sobre "Geometria Experimental, Geometria Dedutiva e Geometrias segundo Klein" dado pela Profa. Maria Laura Mouzinho Leite Lopes.

. Em maio, no departamento de Matemática, da UFRJ, palestras dos professores Arago de Carvalho Backx e José Guilherme Peixoto Barbosa, sobre "Metodologia do Ensino da Matemática", respectivamente, segundo Papy e segundo Dienes.

. Em 05 de junho, no Departamento de Matemática da UFRJ, participação da Profa. Maria Laura Mouzinho Leite Lopes na Mesa Redonda sobre Educação Matemática.

. De 03 a 07 de julho, na Academia Paulista de Ciências, representação do GEPEM pelas professores Anna Averbuch e Estela Kaufman Fainguelernt, Simpósio sobre Ensino de Ciências no 2º grau.

.Em 26, 27 e 28 de julho, na UNICAMP, participação no 2º Simpósio Brasileiro de Teleducação e Audiovisual, como representantes do GEPEM, das professoras Maria Laura Mouzinho Leite Lopes com a comunicação "Assessoria de Matemática na TV Educativa do Maranhão" e Estela Kaufman Fainguelernt com a comunicação "Material Audivisual ENCINE, Série Didática de Matemática".

. Em 04 de setembro, no Departamento de Matemática da UFRJ, participação da Profa. Anna Averbuch na Mesa Redonda sobre Ensino da Matemática no Estado do Rio de Janeiro.

. Em setembro-outubro, no Colégio Cruzeiro, curso de 20 horas-aula da professora Maria Helena Carvalho para reciclagem dos professores do 1º grau do mesmo colégio.

. Em 06 de outubro no Departamento de Matemática da UFRJ, participação da profa. Moema Lavínia Marianide Sá Carvalho na Mesa Redonda sobre o uso da Matemática no Ensino da Biologia.

2.2. Publicações

2.2.1. Boletins

Já foram publicados e distribuídos os Boletins nº 3 (agosto 77) nº 4 (dezembro 1977), nº 5 (abril 1978)

A partir de 1978, por motivo de economia, só sairão dois Boletins por ano.

2.2.2. Livros para o Município do Rio de Janeiro

Até 30.12.77 foi entregue ao município todo o material dos cinco volumes dos "Guias de Estudos para professores de Matemática de 5a. à 8a. série do 1º grau".

Os livros estão em fase final de impressão na Imprensa Oficial do Rio de Janeiro.