Junho / 97 **Ano II - Nº 13**

uff Universidade Federal Fluminense

Jornal DÁ LICENÇA

E D I T O R I A L

Início de Julho, e mais um período letivo que termina. Chegam as férias, e nos reencontraremos apenas no dia 18 de agosto. Até lá, divirtam-se bastante, mas descansem também, e porque não dizer, estudem também. Em função destas férias, o Cençinha também aproveita para tirar a sua, mas promete, em contrapartida, voltar com energia total neste segundo semestre / 97.

Este Número

A grande manchete desta edição do Dá Licença é, sem dúvida, a valiosa contribuição do Aluno (com A maiúsculo) Marcelo André da A. Torraca, mat.: 289-20-092-2 para a seção Desafios. Marcelo apresentou de uma só vez as soluções dos dois desafios do número anterior. Valeu Marcelo!

Na seção *Trocando em Miúdos*, o bolsista Alexand nos fala, de forma breve, a respeito da tão decantada prova dos noves, velha companheira de gerações passadas no ensino de matemática de 1º grau. Sua validade: limitada. Seu uso: bastante contestado. Um assunto polêmico, no qual o aluno Alexand nos reservou alguns minutos de reflexão. Valeu Alex! Já na seção *Sem Censura*: o Prof Poeta – fase 2 – volta a atacar. Vale a pena conferir.

Gostaríamos ainda de destacar e aplaudir a iniciativa do D.A. da Matemática na elaboração de um abaixo-assinado solicitando a reforma do “*NOSSO”* Instituto de Matemática. São iniciativas como esta que nos enchem de esperanças e orgulho.

CADERNO DÁ LICENÇA

Novos Prazos

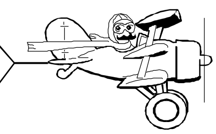
Agora é pra valer…, aí vão os novos e últimos prazos para o Caderno de Licenciatura:

- 1º caderno: 25 de agosto para alunos e professores.
- 2º caderno: 29 de agosto para alunos e professores.

A coordenação deste evento solicita os textos com a maior urgência, pois o trabalho de editoração é penoso e demorado. Entreguem seus trabalhos nas secretarias dos departamentos GMA, no Instituto de Matemática, e SPE, na Faculdade de Educação, aos cuidados dos professores Wanderley e Eliane, respectivamente.

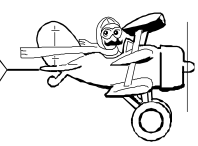
Wanderley M. Rezende

NOTÍCIAS DA COORDENAÇÃO



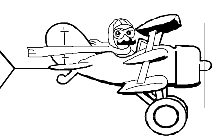
No 2º semestre de 1997 entrará em vigor o novo currículo do curso de graduação em Matemática. A coordenação já encaminhou ao diretório acadêmico o projeto do novo currículo com a lista de equivalência de disciplinas. A solicitação de vinculação ao currículo antigo deve ser feita de 23 de junho a 11 de julho, em formulário fornecido pela coordenação. Terão direito a esta solicitação os alunos que, ao final de 1/97, obtiverem o seguinte mínimo de créditos: Licenciatura – 109 créditos, Bacharelado – 108 créditos. **O não preenchimento do formulário implicará na adaptação ao novo currículo.**

NOTÍCIAS DA CPAL



A CPAL segue seu novo mandato com uma renovação em sua equipe de professores: *“sai a Profª Solange Flores e entra o Prof Jorge Bria”*. “Sair” é, bem verdade, um termo muito forte para quem deu tanto de si para esta comissão, e da qual, temos certeza, se fará sempre presente; e por outro lado, “entrar”, é um termo muito fraco para traduzir o ingresso daquele que sempre se fez presente nesta comissão, inclusive na brilhante idéia da sua criação.

NOTÍCIAS DO D.A.



Finalmente a tão esperada biblioteca do DACM está pronta! Após tantos sacrifícios, depois de procurarmos livros em vários ‘sebos’, livrarias e feiras; de termos carimbado, organizado e cadastrado no computador todos os livros e revistas, o DACM está preparado para por sua biblioteca em uso.

São mais de 200 livros, separados em diversos assuntos, como Cálculo, Geometria Analítica, Álgebra Linear, Geometria, Álgebra, Equações Diferenciais, Funções de Variáveis Complexas, Análise, Probabilidade, Estatística, Combinatória, Matemática Financeira, Física, Computação, e outros..., além disso, temos várias coleções de livros do 1º e 2º graus, assim como vários cadernos de provas dos vestibulares da UFF desde 84, para auxiliar quem pretende ou já está dando aula. Como se já não fosse suficiente, contamos ainda com um acervo de revistas de Matemática como a RPM (Revista do Professor de Matemática), Educação Matemática em Revista e Temas & Debates.

A biblioteca deverá ser aberta somente no próximo período. Entretanto, o DACM já estará cadastrando os alunos de Matemática que desejarem fazer parte da biblioteca. Para isso o aluno deverá levar: carteira de identidade, CPF, comprovante de residência e de que é aluno de Matemática da UFF (todos originais e fotocópias) e duas fotos 3X4; além disso, terá que responder a um questionário e pagar uma pequena taxa no valor de R$ 2,00. O questionário respondido, uma das fotos e as fotocópias dos documentos farão parte da ficha do aluno na biblioteca; a outra foto será colada em uma carteirinha que será confeccionada pelo D.A. e entregue ao aluno em prazo de 15 dias; e o dinheiro da taxa será, em parte para pagar a carteirinha, e o restante será usado para comprar mais livros para a biblioteca (todas as contas serão devidamente apresentadas).

É importante frisar que não será cobrado do aluno nenhum tipo de mensalidade, semestralidade, pagamento por empréstimo de livros ou taxa extra, o único dinheiro cobrado será a taxa de inscrição e apenas uma única vez. Vale dizer também que a carteirinha não tem data de validade, o aluno uma vez inscrito, terá o direito de usar a biblioteca enquanto for aluno da graduação ou da pós-graduação em Matemática. Maiores informações procurar o DACM de 2ª à 6ª , das 17:00 ás 20:00.

Wallace Alves Salgueiro Jr.

Abaixo–Assinado

O DACM, auxiliado por outros diretórios, alunos, professores e funcionários, está organizando há algum tempo, um abaixo-assinado solicitando a reforma do nosso Instituto de Matemática.

A intenção é juntar aproximadamente umas 1500 assinaturas – já temos 1000 – e levarmos pessoalmente ao Magnífico Reitor, juntamente com um grupo de alunos (quanto mais, melhor).

E não fica só por aí. Estamos tirando fotos dos “melhores” ângulos do Instituto para mostrar ao Reitor e ao Prefeito do Campus o quanto é necessário e emergencial as obras no prédio.

Maiores informações procure-nos no DACM.

TROCANDO EM MIÚDOS ...

Alexand Andrade Oliveira

Como bolsista do Projeto PADCT / UFF, tive o prazer de escrever um trabalho motivado pela leitura de um artigo da Revista do Professor de Matemática 14 de 1989, que recorda a todos, velhos companheiros de gerações passadas na matemática de 1º grau: o noves-fora e a prova dos nove de um número natural.

Mas na verdade, o que é o noves-fora e a prova dos nove de um número natural?

Tirar o noves-fora de um número natural *a* significa subtrair o maior múltiplo de nove menor que *a*, o que é equivalente, a achar o resto da divisão de *a* por nove. Ou ainda o resto da soma dos algarismos de *a* dividido por 9.

Exemplo: 26 noves-fora é 8, pois $26 - 18 = 8$, onde 18 é o menor múltiplo de 9 menor que 26.

A prova dos nove é uma regra prática cujo objetivo principal é permitir que o aluno tenha controle sobre seus acertos e erros ao realizar as quatro operações fundamentais. Por exemplo, no caso da adição a regra se aplica do seguinte modo:

- Suponha que queiramos verificar, usando a regra, se a soma $346 + 683 = 1029$ está correta.
- Sabendo-se que o noves fora de 346 é 4 e o noves de 683 é 8, e que para a prova dos nove ser verificada, devemos ter o noves-fora da soma dos noves-fora das parcelas ($4 + 8 = 12$ noves-fora = 3) igual ao noves-fora do resultado (1029 noves-fora = 3) que é 3.
- Logo podemos dizer que a que adição acima está correta, pois a prova foi verificada.
- Cabe, entretanto, ressaltar que a prova dos nove para as demais operações fundamentais sofrem pequenas alterações. O leitor curioso poderá encontrar mais detalhes a este respeito no artigo citado neste texto.

Só que existe um perigo na utilização da prova dos nove, na verificação da exatidão de uma operação fundamental, pois quando a prova acusa erro, é certeza de que está errado. Mas, quando, ela não acusa erro a conta pode estar correta ou errada.

Como, por exemplo, na multiplicação: 213×6 , a simples inversão na ordem dos algarismos do resultado seria suficiente para não ser detectada pela prova. De fato, uma vez que a ordem das parcelas não altera a soma.

Sendo assim a prova não distinguiria 1287 do resultado correto da operação $213 \times 6 = 1278$.

E sem contar que a prova trazia uma grande frustração para os alunos, pois era comum eles obterem um resultado correto da operação, mas errar a prova e, então, viam a questão ser considerada incorreta.

Certamente esses motivos levaram ao esquecimento da utilização da prova no ensino de matemática. Nós, educadores matemáticos que pensamos numa concepção de ensino que valorize mais a percepção, a compreensão e a formação do pensamento do aluno, concordamos com a **não** utilização da prova dos noves nos moldes que era usada, pois não passava da aplicação de uma regra técnica e que podia levar a conclusões incorretas.

CURIOSIDADES E DESAFIOS

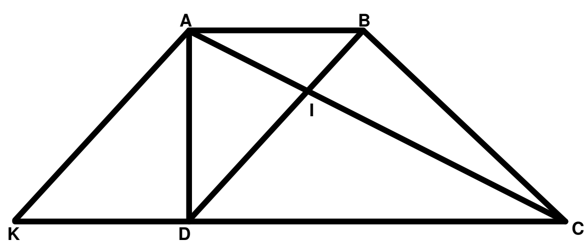
Soluções dos Desafios anteriores

1) **Mostre que em um trapézio retângulo de diagonais perpendiculares a altura é a média geométrica das bases.**
2) **Seja ABCD um tetraedro regular e P um ponto qualquer no seu interior. Mostre que a soma das distâncias de P até cada uma das faces do tetraedro é constante e igual a sua altura**

O aluno **Marcelo André A. Torraca, mat. 289-20-092-2**, apresentou com sucesso as soluções dos dois desafios anteriores. Raciocínios claros e precisos. Entretanto, a redação da solução da primeira questão do aluno apresentou pequenas imperfeições quanto à linguagem formal, o que impediu a sua publicação – comentários do Prof Luís Antônio.

A coordenação do jornal pede ao aluno que procure o Prof Luís Antônio para receber o seu justo e merecido "prêmio" e fazer as *pequenas correções* para que possamos enfim publicar a sua solução do primeiro desafio.

Solução do Desafio 1 dada pelo prof. Luís Antônio:



Dado: trapézio *ABCD*, retângulo, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$.

Solução:

Pelo ponto *A*, trace paralela à diagonal $\overline{BD}$ que encontre o prolongamento do lado $\overline{CD}$ no ponto *K*.

Analisando o triângulo *KAC*, temos:

i) Ele é retângulo em $\hat{A}$, pois $\overline{AK} // \overline{BD}$.

ii) $\overline{KD} = \overline{AB}$, pois são segmentos suportes de retas paralelas interceptadas por retas paralelas. Além disso, suas medidas são iguais.

Considerando que $\overline{AD} \perp \overline{KC}$, pois o trapézio é retângulo, $\overline{AD}$ também é altura do triângulo *KAC*. $\overline{AD}$ determina na hipotenusa $\overline{KC}$ as projeções $\overline{KD}$, do cateto $\overline{AK}$ e $\overline{CD}$, do cateto $\overline{AC}$. Sabe-se, então, que $\overline{AD}^2 = \overline{KD} \cdot \overline{DC}$, ou seja, $\overline{AD} = \sqrt{\overline{KD} \cdot \overline{DC}}$.

Solução do Desafio 2 dada por Marcelo:

Como o tetraedro é regular, então todas as suas arestas são iguais. E suas quatro faces são formadas por triângulos equiláteros (ΔABD, ΔABC, ΔACD e ΔBCD), todos com a mesma área. ①

Volume do tetraedro *ABCD* é: $V_{ABCD} = \frac{1}{3} S_b \cdot H$, onde S_b é a área da base e *h* é a altura do tetraedro *ABCD.*

Seja *P* um ponto qualquer no interior do tetraedro regular *ABCD.* Ligando *P* a cada vértice do tetraedro *ABCD*, teremos 4 tetraedros. São eles: o tetraedro *PABD, o* tetraedro *PABC, o* tetraedro *PADC,* o tetraedro *PBCD* – onde cada tetraedro acima terá uma face comum ao tetraedro regular *ABCD.* Logo pegaremos como **base** a **face comum**. Assim:

$\longrightarrow V_{PABD} = \frac{1}{3} S_{b_1}.H_1$, onde S_{b_1} é a área do Δ equilátero *ABD* (face comum) e H_1 a perpendicular do vértice *P* até a face *ABD*;

$\longrightarrow V_{PABC} = \frac{1}{3} S_{b_2}.H_2$, onde S_{b_2} é a área do Δ equilátero *ABC* (face comum) e H_2 a perpendicular do vértice *P* até a face *ABC*;

$\longrightarrow V_{PACD} = \frac{1}{3} S_{b_3}.H_3$, onde S_{b_3} é a área do Δ equilátero *ACD* (face comum) e H_3 a perpendicular do vértice *P* até a face *ACD*;

$\longrightarrow V_{PBCD} = \frac{1}{3} S_{b_4}.H_4$, onde S_{b_4} é a área do Δ equilátero *BCD* (face comum) e H_4 a perpendicular do vértice *P* até a face *BCD.*

De ①, temos:

$S_b = S_{b_1} = S_{b_2} = S_{b_3} = S_{b_4}$

$V_{ABCD} = V_{PABD} + V_{PABC} + V_{PACD} + V_{PBCD}$

Substituindo, temos:

$$\frac{1}{3} S_b.H = \frac{1}{3} S_b.H_1 + \frac{1}{3} S_b.H_2 + \frac{1}{3} S_b.H_3 + \frac{1}{3} S_b H_4$$

$$\frac{1}{3} S_b.H = \frac{1}{3} S_b.(H_1 + H_2 + H_3 + H_4)$$

Logo,

$$H = (H_1 + H_2 + H_3 + H_4)$$

c.q.d.

Novo Desafio

Considere a sucessão: 1, 4, 10, 19, 31, 46, ...

Encontre:

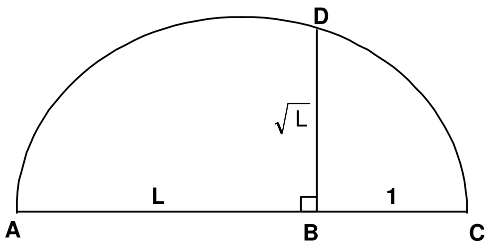
i) o seu termo geral a_n;

ii) a soma de seus termos $S_n = a_1 + a_2 + \cdots + a_n$.

Curiosidade

Usando a figura a seguir é possível determinar geometricamente a raiz quadrada de um número real positivo L, representado na figura pela medida do segmento AB.

Vejamos então como fazer.



Seja o número *L* a distância AB. Prolonguemos AB até C de tal forma que $BC = 1$. Tracemos um semi-círculo, tendo AC como diâmetro. Levantemos uma perpendicular a AC em B, encontrando o semicírculo em D. BD é a raiz quadrada de *L*

Retirado do texto Matemática e Imaginação – Edward Kasner e James Newman, ed. Zahar, p.111.

GLOBALIZAÇÃO OU AOS COMEDORES DE FRANGO

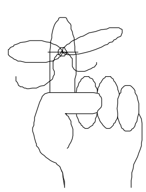
Prof Francisco R. Vieira (GAN)

Nas manchetes dos jornais,
Vejo o grande capital,
Que se humaniza jamais,
Plantando na Terra o mal.

Acumulações imensas,
Fazendo discurso novo;
Derrubando velhas crenças,
Para enganar o povo.

Enchendo de bugigangas,
Dos operários a mente.
Tem no consumo a grandeza.

Trocam ouro por miçangas,
Deixando o pior pra gente,
Globalizando a pobreza.



D I V U L G A Ç Ã O D E E V E N T O S

*** Projeto: "A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM QUESTÃO".**
Começou em março um ciclo de palestras na Faculdade de Educação da UFF com o objetivo de aprofundar estudos e trocar experiências em Educação Matemática.
Dias: última segunda-feira de cada mês.
Horário: 18:00 h. Local: sala 318.

*** Curso de Pós-grad. em Ed. Mat. (*Latu sensu*) da UFRJ**
Clientela: professores de matemática de 1º e 2º graus
Inscrições para o próximo semestre.
Coordenação: Lilian Nasser
Informações: 590-0940 ramal 216, 260

*** Curso de Pós-graduação em Ed. Mat. (*Latu sensu)* o Mestrado em Educação Matemática da Universidade Santa Úrsula**
Coordenação: Estela Kaufman e Janete Bolite
Informações: 551-5542 ramal 156

*** Curso de Especialização em Matemática da UFF**
Clientela: professores de 1º e 2º graus
Duração: 420 horas
Coordenação: Ana Maria Kaleff
Informações: 717-8269 ramal 50

*** VI Encontro Nacional de Ed. Matemática (2º anúncio)**
Data: 19 a 24 de julho de 1998
Local: No Novo Campus da UNISINOS, São Leopoldo, RS, a 30 Km de Porto Alegre
Informações: Fax: (054) 590-3333 R. 2002 ou correspondência para Pró-Reitoria Comunitária e de Extensão; Av UniSINOS, 950 - São Leopoldo, RS

*** I Encontro de Ed. Mat. do Estado do Rio de Janeiro**
Data: 3, 4 e 5 de outubro de 1997
Informações: SBEM-RJ, Cx.Postal 100922, CEP.: 24.001-970 – Rio de Janeiro – RJ

*** Seminário de Pesquisa em Ed. Mat. da PUC/RJ**
Prof. Ed. Dubinsky (Georgia State Un., USA)
Previsão: Agosto/97
Coordenador: Profª Gilda Palis

*** Oficinas do GEEMANI (Nova Iguaçu)**
Para professores do 1º segmento do 1º grau
Informações: 767-7278

*** Polo de Ed. Mat. do CECIERJ**
Informações: 234-9982 e 284-3716