Novembro / 98 **Ano IV - Nº 17**

uff Universidade Federal Fluminense

Jornal DÁ LICENÇA

EDITORIAL

No último dia 25 de setembro o jornalzinho *"Dá Licença*" comemorou o seu terceiro aniversário. Foram, até aqui, três anos de serviços prestados a esta comunidade. Até a presente data, foram elaboradas e distribuídas 16 edições do Jornal Dá Licença (este é o décimo sétimo). Foram 16 artigos e 32 desafios publicados ao todo. Além da divulgação de, pelo menos, 73 eventos regionais, nacionais e internacionais em Educação Matemática.

Mas a importância desta atividade não se traduz apenas na frieza dos números, mas, sobretudo no seu alto poder de integração da comunidade. A pouco menos de um mês este instituto viu nascer oficialmente o Projeto *Dá Licença*, projeto com o mesmo nome do jornal, projeto com a mesma ousadia do seu nome. É incontestável que este jornal (hoje, atividade deste projeto) teve boa parcela de responsabilidade pela criação deste projeto.

Parabéns, *Dá Licença,* pelos seus três anos de existência. Parabéns, *Dá Licença,* pela coragem e ousadia; temos certeza que este projeto, dentre pouco tempo, irá aglutinar em torno de si professores e estudantes desta instituição que tenham interesse em assuntos relacionados a Licenciatura e Educação Matemática. Será, sem dúvida, num futuro muito próximo, um ponto de referência em Educação Matemática.

Valeu D.A. da Matemática

O diretório acadêmico da matemática motivado pela criação do Projeto *Dá Licença* Matemática UFF, veio até a coordenação deste projeto comunicar seu interesse em participar deste projeto. Já doaram inclusive alguns materiais de consumo para o projeto. Nós, professores responsáveis pelo projeto, ficamos contentes e agradecidos pelo interesse demonstrado por vocês, e desde já os convocamos a participarem mais diretamente de nossas atividades. O projeto *Dá Licença* é de vocês e pra vocês.

I Encontro de Divulgação do Projeto *Dá Licença*

Foi um sucesso o primeiro Encontro de Divulgação do Projeto Dá Licença Matemática / UFF, realizado no dia sete de outubro. Participaram do evento cerca de trinta pessoas entre professores e estudantes. Compareceram professores de todos os departamentos do Instituto de Matemática (GAN, GCC, GET, GGM e GMA) e do SSE, da Faculdade de Educação. Num primeiro momento, foram feitas uma apresentação e avaliação coletiva do projeto. Em seguida foi feita uma apresentação ao vivo (com direito a biscoitos, pastas, tortas e refrigerantes) da Sala Ambiente de Licenciatura, onde acontecerá de fato boa parte das atividades do projeto. Desde já, convidamos a todos para fazer-nos uma visita. Serão bem-vindos!

TROCANDO EM MIÚDOS ...

Porque Vale a Pena Estudar Filosofia da Matemática

Prof Roosevelt (GGM)

O termo *filosofia* significa "amor à sabedoria". Estudo que se caracteriza pela intenção de ampliar incessantemente a compreensão da realidade no sentido de apreendê-la na sua totalidade (Aurélio, pequeno dicionário).

Não temos na filosofia um processo cumulativo como nas ciências. Na verdade, o que ela acrescenta a estas tende à desvanecer-se e não ser mais considerado filosofia e sim parte destas. Citemos o caso do formalismo na chamada *crise dos fundamentos*. Hilbert considerou a matemática não mais como texto de verdades absolutas, mas como inerente à coerência. O surgimento das Geometrias Não–Euclidianas trouxe à tona uma característica importante da matemática que era a elaboração de modelos. Sua tese ou seu modo de ver teve seus limites cerceados pelo Teorema da Completude de Göedel: um sistema amplo o suficiente para conter a teoria dos conjuntos não pode ser usado para demonstrar sua própria consistência. Podemos dizer então que sua proposta não atingiu o objetivo. Mas ficou um saldo de suas idéias na chamada *crise dos fundamentos* que no século XIX gerou três concepções para os fundamentos da matemática: logicismo, intuicionismo e formalismo. Hilbert reviu a Geometria Euclidiana fundamentando-a de um modo mais denso e também como fruto de seu questionamento, desenvolveu o que hoje se denomina *teoria da Prova*, um dos campos da lógica computacional. Seu trabalho originou o que se denominou *formalismo,* mas não é mais filosofia propriamente.

A relação da matemática com as ciências (a *física*, por exemplo) lhe transmite a lucidez necessária para não ser um simples jogo formal. Já a filosofia pode lhe dar a consciência do que faz: questiona seus métodos, seus objetos (conjunto infinito, etc.) e seus axiomas (ponto de partida por vezes intuitivo).

Neste sentido, a crise dos fundamentos resultou em novas teorias e mesmo num posicionamento filosófico que gerou uma crise estendida até mesmo ao ensino básico: o formalismo levado à escola no aspecto da chamada *matemática moderna*.

Por outro lado o dia a dia do *matemático praticante* contém uma atitude filosófica por instinto: é *Platonista (ou realista)* considerando os objetos matemáticos reais e estudando suas propriedades. Mas quando inquirido sobre sua posição filosófica rebate o assunto *à là formalista* dizendo que a matemática é um simples jogo formal.

Mas hoje o indivíduo sucumbe aos fatos que envolveram a matemática com a filosofia no século XIX devido à sua densidade. Este conteúdo constitui uma parte histórica importante. Hoje sabe-se que o uso do infinito (atual) não é legítimo mas enriquece a matemática; usa-se a teoria dos conjuntos, hoje sustentáculo da linguagem matemática mas antes rejeitada pelos matemáticos; a geometria perdeu o "status" de unicidade, o aspecto de afirmar verdades sobre o universo mesmo mantendo seu vinculo com a realidade do espaço físico: seus principais modelos estão ligadas à física.

Para finalizar sugerimos alguns textos como por exemplo:

1) DAVIS, Philip e HERSH, Reuben. A Experiência Matemática. Ed Francisco Alves

2) MACHADO, Nilson. Matemática e Realidade. Ed. Cortes

3) DIAS J.R. Uma breve introdução à Filosofia da Matemática (a ser editado no Caderno de Licenciatura 2)

CURIOSIDADES E DESAFIOS

Aspecto Recreativo da Base Binária

Bruno Alves Dassie (matr. 194.20.016-2)

O sistema de numeração posicional binário tem aplicações em vários ramos da matemática. Há também muitos jogos e quebra-cabeças cujas soluções dependem desse sistema. Segue-se um exemplo:

Considere as quatro fichas seguintes, formadas por números de 1 a 15.

1	9	2	10	4	12	8	12
3	11	3	11	5	13	9	13
5	13	6	14	6	14	10	14
7	15	7	15	7	15	11	15

Pede-se então que alguém pense num número N de 1 a 15 e diga em que ficha se encontra esse número. Por exemplo, suponha que uma pessoa tenha escolhido um número N de tal forma que esse número esteja na 1ª, 2ª e 3ª ficha. Então fica fácil descobrir o número N: basta somar os números que ficam no topo, à esquerda, da ficha em que ele aparece. No exemplo acima temos N = 1+ 2 + 4 = 7.

Isto é válido, pois na primeira ficha estão todos os números cujo último algarismo na base binária é 1; na segunda estão todos os números cujo segundo algarismo, a partir da direita, é 1; na terceira estão aqueles cujo terceiro algarismo, a partir da direita, é 1; e na quarta aqueles cujo quarto algarismo, a partir da direita, é 1.

Divirtam-se!!!

Solução do Desafio Anterior

(I) Sabemos que cada letra representa um algarismo distinto (não haveria razão de representar algarismos iguais com letras diferentes)

(II) Cada letra é um número natural maior ou igual a 0 e menor que 10.

(III) Sabemos também que a soma de dois números naturais menores que 10 é no máximo 18, portanto o máximo que podemos acrescentar a uma coluna imediatamente à esquerda é 1, e esta por sua vez tem como valor máximo de soma 19. Portanto o valor máximo a adicionar a uma coluna imediatamente à esquerda é 1.

→ Da constatação **(III)** temos automaticamente que $M = 1$.

→ Mas para que $M = 1$, então:

$S = 9$ (pois $S + M \geq 10 \Rightarrow S + 1 \geq 10 \Rightarrow S \geq 9$); ou

$S = 8$ (pois pode ser que $E + O \geq 10$ somando assim 1 a $S + M$).

No entanto, se $S = 8$,

$$S = 8 \Rightarrow O = 0 \Rightarrow E + O < 10 \Rightarrow S \neq 8 (?!)$$

Logo, $\underline{S = 9}$.

Sendo $S = 9$, então $\underline{O = 0}$.

→ Pela constatação **(I)** temos $(N = E + 1)^{(i)}$. Logo, $R = 8$ ou $R = 9$, portanto, $\underline{R = 8}$ (porque $R \neq S$).

→ Note que $Y \geq 2$ $(Y \neq 0$ e $Y \neq M)$, e que $Y \leq 7$ $(Y \neq R$ e $Y \neq S)$, portanto $2 \leq Y \leq 7$.

O mesmo pode-se afirmar sobre D e N: $2 \leq D \leq 7^{(ii)}$ e $2 \leq N \leq 7$.

Mas se $2 \leq N \leq 7$, por (i), temos $1 \leq E \leq 6$, como $E \neq M$, então $2 \leq E \leq 6$.

Podemos concluir que:

$$\text{Se } E = 2 \text{ e } \left.\begin{cases} Y = 2\,(?!)\,(Y \neq E) \\ Y \geq 3 \Rightarrow D \geq 11\,(?!)\,(ii) \end{cases}\right\} \Rightarrow E \neq 2$$

$$\text{Se } E = 3 \text{ e } Y \geq 2 \Rightarrow D \geq 9\,(?!)\,(ii) \Rightarrow E \neq 3$$

$$\text{Se } E = 4 \text{ e } Y \geq 2 \Rightarrow D \geq 8\,(?!)\,(ii) \Rightarrow E \neq 4$$

$$\text{Se } E = 5 \text{ e } \left.\begin{cases} Y = 2 \Rightarrow D = 7 \\ Y \geq 3 \Rightarrow D \geq 8\,(?!)\,(ii) \end{cases}\right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow E = 5,\ Y = 2 \text{ e } D = 7\ (*)$$

$$\text{Se } E = 6 \text{ e } \left.\begin{cases} Y = 2 \Rightarrow D = 6\,(?!) \\ Y = 3 \Rightarrow D = 7 \\ Y \geq 4 \Rightarrow D \geq 8\,(?!)\,(ii) \end{cases}\right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow E = 6,\ Y = 3 \text{ e } D = 7\ (**)$$

Por (*) e (**) descobre-se que $\underline{D = 7}$.

→ Através de (i), se $E = 6$ então $N = 7$.

Mas como $N \neq D$, logo $N \neq 7$, portanto $E \neq 6$ e $Y \neq 3$, então $\underline{E = 5}$ e $\underline{Y = 2}$.

→ E, por (i), obtemos $\underline{N = 6}$.

Conclusão:

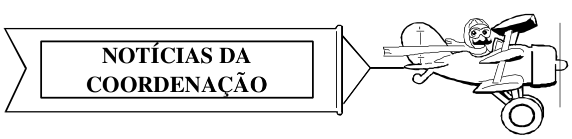
		9	5	6	7
+		1	0	8	5
	1	0	6	5	2

OBS: A aluna *Ilma Coelho da Costa* – matr 197.20.025-7 resolveu o desafio corretamente. Favor procurar o professor Luis Antônio (Diretor do IMUFF) com a carteira de estudante para receber o seu prêmio. Valeu Ilma!

Desafio

Um segmento AB de comprimento 2a, $a > 0$, se move de modo que seus extremos A e B sempre permaneçam sobre os eixos coordenados OX e OY respectivamente. Determinar a equação do lugar geométrico do ponto P, média de AB, quando o segmento percorre os quatro quadrantes.

Prof Luiz Antonio dos Santos Cruz



A Coordenação do Curso de Matemática aproveita o espaço para dar as boas-vindas aos calouros de matemática 2º sem./98.

O PROFESSOR ESTÁ SEMPRE ERRADO

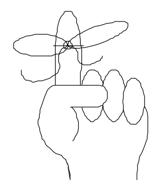
Quando…
É jovem, não tem experiência
É velho, está superado.
Não tem automóvel, é um coitado.
Tem automóvel, chora de "barriga cheia".
Fala em voz alta, vive gritando.
Fala em tom normal, ninguém escuta.

Não falta ao Colégio, é um "Caxias".
Precisa faltar, é "turista".
Conversa com os outros professores,
Está "malhando" os alunos.
Não conversa, é um desligado.
Dá muita matéria, não tem dó dos alunos.

Brinca com a turma, é metido a engraçado.
Não brinca com a turma, é um chato.
Chama à atenção, é um grosso.
Não chama à atenção, não sabe se impor.
A prova é longa, não dá tempo.
A prova é curta, tira as chances do aluno.

Escreve muito, não explica.
Explica muito, o caderno não tem nada.
Fala corretamente, ninguém entende.
Fala a "língua" do aluno,
Não tem vocabulário.
Exige, é rude.
Elogia, é debochado.

O aluno é reprovado, é perseguição.
O aluno é aprovado, "deu mole".
É, o professor está sempre errado mas, se
Você conseguiu ler até aqui, agradeça a ele!



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-graduação (*Latu sensu)* em Ed. Mat. e Mestrado da UFRJ**
Informações: 590-0940 ramais 218 e 212

* **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

* **Grupo de Estudos em Ciências (GECI)**
Instituto de Educação da UFRRJ
Atividades às segundas-feiras: 6/4, 4/5, 1/6 e 6/7
Tel: 682-1210 ou 682-1220 ramal 215

* **Seminário de Pesquisa em Ed. Mat. da PUC/RJ**
Informações com Gilda Palis no e-mail gilda@mat.puc-rio.br

* **Polo de Ed. Mat. do CECIERJ**
Inscrições para novos cursos nas áreas de matemática e informática (gratuitos)
Informações: 234-9982 e 284-3716

* **X Congresso Interamericano de Educação Matemática (X CIAEM)**
A ser realizado em Montevidéu, Uruguai, em julho de 1999
Informações: Prof[a] Alicia Villar
Riviera, 5760, CP 11.400 – Montevideo, Uruguay

* **Seminário Nacional da ANFOPE**
Dias 26, 27 e 28 de novembro de 1998, na UFF
Informações: tel: 542-7596 R: 2015; fax: 542-2242

ATIVIDADES DO PROJETO DÁ LICENÇA

Matemática - UFF

TIPO	TITULO	RESPONS.	PERIODO
encontro divulg.	1º Encontro de Divulgação	toda a equipe	07/10/98
Seminário	Filosofia da Matemática	José Roosevelt Dias	Out / 98 …
minicurso	Matemática Aplicada, Grafos e Programação Linear: Uma Breve Iniciação	Jorge Bria	Nov / 98
grupo de estudo	Iniciação ao Uso de Recursos Computacionais para o Ensino da Matemática	Jorge Bria	Nov / 98 A Mar / 99
grupo de estudo	Introdução à Análise Não-standard	Wanderley Moura Rezende	Nov / 98 a Mar / 99
minicurso	Evolução dos Conceitos Básicos do Cálculo	Wanderley Moura Rezende	Jan / 99
Seminário	Matemáticas, Literaturas, Desafios e Tudo Mais	Jorge Bria	Jan / 99