



## Editorial

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) é um centro de estudos e pesquisas em ensino de Matemática, hoje integrado ao Núcleo Interdisciplinar de Ensino de Matemática NIEM – IMECC – UNICAMP. Teve seu início há 22 anos, a partir das Olimpíadas de Matemática da Unicamp, que continuam sendo realizadas anualmente. Oferece cursos de especialização, minicursos e atua no desenvolvimento de projetos de assessoria e na formação continuada de professores junto às escolas de Ensino Fundamental e Médio.

O LEM tem por finalidade contribuir com o ensino de Matemática, compartilhando conhecimentos e tendências, promovendo o desenvolvimento profissional de professores, antecipando-se na busca de inovações e criatividade, valorizando a ética e incentivando o professor comprometido com a formação de estudantes críticos e responsáveis. Os membros do LEM são docentes com larga experiência em ensino de Matemática e envolvidos com sua melhoria.

Na busca de novos canais de comunicação e divulgação de experiências e idéias, estamos iniciando a publicação do JPM. Neste primeiro número mostramos sugestões de leitura, atividades para sala de aula, divulgação de eventos entre outros assuntos que julgamos do interesse do professor.

Esta primeira edição do JPM coincide com a honrosa premiação do Prof. Ubiratan D'Ambrósio, diretor do IMECC na década de 1970, com a medalha *Felix Klein* concedida pela *International Commission on Mathematical Instruction*.

Caro leitor, contamos com sua colaboração por meio do envio de sugestões e críticas, com a finalidade de melhoria de edições futuras.

## Artigo

### Deus, os Homens e o Conceito de Número

Leopoldo KRONECKER (1823-1891) foi um notável matemático. Fazia parte do triunvirato que dominou Berlim entre 1860-1890; os outros eram Ernst KUMMER (1810-1893) e Karl WEIERSTRASS (1815-1897). Aos seminários desse grupo acorriam matemáticos e cientistas das mais variadas matizes e origens. Berlim tornou-se o principal centro de referência matemática na Europa. A ênfase, sempre reiterada era a necessidade de rigor nas definições matemáticas e ter nos números naturais a única base fundamental.

Kronecker é especialmente conhecido por haver dito que *Deus criou os números e os homens fizeram o resto*. A primeira questão é saber se realmente pronunciou essa frase. Era um homem rígido e pouco afeito a brincadeiras. O registro da frase é de segunda mão, mas a mão de uma respeitável autoridade Heinrich WEBER (seu livro *Algebra*, de 1895, é um divisor de águas). Segundo Weber a frase foi pronunciada por Kronecker em 1886, perante a Academia de Ciências de Berlim. Além disso, a frase teria sido a seguinte:

Os números inteiros são uma dádiva do amado Deus, o resto é obra humana.

A questão levantada é que essa frase não é apropriada para um intelectual usar formalmente perante uma Academia. É uma frase mais para ser

usada com crianças ou iletrados. Seria portanto uma ironia? Teria algum endereço? Aqueles que procuravam uma definição de número, como G. Frege e G. Cantor? De qualquer maneira, Kronecker parece enfatizar que devemos assumir os números [naturais], apenas, e o resto deve ser criado pelo homem.

É pouco provável que Kronecker tivesse ouvido falar de Giuseppe PEANO (1858-1932). Professor Peano, também era um matemático notável, e também assumia os números naturais como fundamentais. Na introdução de seu trabalho intitulado *Sul concetto de numero* (1891), escreveu:

Uma criança, desde tenra idade, usa as palavras *um, dois, três*, etc., posteriormente usa a palavra número; somente muito mais tarde a palavra agregado aparece em seu vocabulário. E como a filologia nos ensina, o desenvolvimento dessas palavras ocorre na mesma ordem nas línguas indo-européias. Portanto, do ponto de vista prático, a questão me parece resolvida; ou seja, não há vantagem, no ensino, definir número. Esta idéia é muito clara para os alunos e qualquer definição iria somente confundí-los.

Este texto pode surpreender, pois Peano sempre insistiu no rigor e na simplicidade. Para ser rigoroso, dizia ele, não é necessário que se defina tudo. As entidades iniciais não podem ser definidas. Definição mesmo não pode ser definida, isto é, o sinal =. Para Peano uma definição deveria ter a forma:

objeto sendo definido = [palavras e sinais previamente conhecidas e mais simples]

Deste ponto de vista, a definição euclidiana de unidade como sendo *aquilo segundo o que cada uma das coisas existentes é dita um* não pode ser tomada como uma definição. As palavras *aquilo* e *um* não foram previamente definidas. Aqui se está definindo o *desconhecido* pelo *desconhecido*. Também, a definição euclidiana de reta, como aquilo que tem extensão mas não tem largura, não pode ser tomada como uma definição, pois o mais simples está sendo definido pelo mais complexo: extensão e largura.

É neste quadro que Peano não via vantagem em definir número. Toma-o, então, como conceito

primitivo, não definido. No entanto, a exigência de rigor de Peano não podia deixar o conceito de número sujeito a arbitrariedade. Explicita os termos primitivos que serão usados e fixa as regras do jogo com os termos. Em outras palavras, Peano considera os números sob uma perspectiva **axiomática**:

**Termos ou conceitos primitivos:** um número e sucessor de um número.

**Axiomas ou proposições primitivas:**

- P1)** um é um número;
- P2)** todo número tem um sucessor, que é também um número;
- P3)** um não é sucessor de nenhum número;
- P4)** números são iguais se e somente se os seus sucessores são iguais;
- P5)** se uma subclasse de números contém o número um e sempre que contiver um número, contiver seu sucessor, então, esta subclasse contém todos os números.

Estas são as premissas de Peano, aquilo que vem antes e é aceito convencionalmente. Talvez a parte divina a qual sugeriu Kronecker. Mas, aqui idealizada pelo homem. Todo o resto tem que continuar a ser criado, construído: a soma, a tabuada, etc. E isto deve ser feito usando-se tão somente as premissas elencadas acima, por Peano, e absolutamente nada mais, além de algumas regras lógicas.

O axioma **P5)** denomina-se **princípio de indução**. Não é uma regra lógica e não pode ser demonstrado usando-se apenas os postulados anteriores. Pode, eventualmente, ser substituído por outro postulado. Mas, Peano o escolheu por sua simplicidade.

Representando o **um** pelo símbolo 1, a classe de todos os números por  $\mathbb{N}$ , e o sucessor de um número  $n \in \mathbb{N}$  por  $s(n)$ , podemos rephrasear os Axiomas de Peano da seguinte forma:

- P1)**  $1 \in \mathbb{N}$ ;
- P2)**  $n \in \mathbb{N} \implies s(n) \in \mathbb{N}$ ;
- P3)**  $1 \neq s(n)$ , qualquer que seja  $n \in \mathbb{N}$ ;
- P4)**  $n, m \in \mathbb{N}$ ,  $n = m \iff s(n) = s(m)$ ;
- P5)** Se  $N \subset \mathbb{N}$ ,  $1 \in N$  e  $n \in N \implies s(n) \in N$ , então  $N = \mathbb{N}$ .

Esta forma teria a preferência de Peano, o qual

sempre defendeu (radicalmente) a simbolização como um elemento simplificador, que evita ambigüidades da linguagem comum. De fato, fica claro na forma rephraseada que existe uma **operação**  $s : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ , denominada **sucessora**. Esta **operação sucessora** dá origem, indutivamente, a uma nova operação: a **operação soma**, que por sua vez, permite definir a **operação taboada** e então...

A aritmética começa, realmente, com os Axiomas de Peano.

*Dicesar Lass Fernandez, IMECC – UNICAMP*

## Para Usar em Sala de Aula

### Fazendo Moldes de um Boné

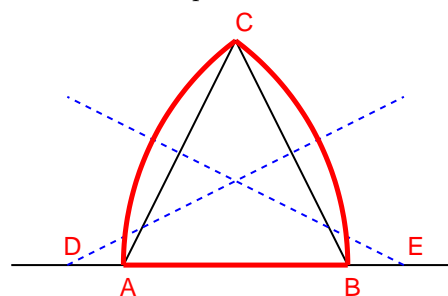
Esta atividade nasceu como um projeto destinado aos professores-alunos do MAT-500, um curso de especialização para professores de quinta a oitava séries, turma 2004/2005, oferecido pelo LEM-IMECC-UNICAMP. A proposta: os alunos da oitava série, contrataram a Cia. TOP de Campinas para confeccionar bonés para a turma que vai se formar. Contudo os alunos não sabiam fazer a encomenda. Os problemas que surgiram foram os seguintes: (1) Que tipo de bonés a Cia. TOP deve fabricar? (2) Quantos de cada tipo? (3) Quais são as cores favoritas e os tamanhos mais comuns (P, M, G). Esta atividade foi desenvolvida por Maria Virgínia Dorigatti Colsato (aluna do MAT-500), professora da rede pública da cidade de Pedreira, município próximo à Campinas.

A professora realizou a tarefa com os seus alunos da oitava série (seis classes no total), dentro do conteúdo Estatística, interagindo com outros conceitos significativos de geometria, trabalho e consumo. A escolha foi de um boné com 6 gomos e uma aba. Foi preciso fazer uma coleta de dados, sobre as cores favoritas, o comprimento da circunferência da cabeça e o tamanho do arco da cabeça (de orelha a orelha, que determina o dobro da altura do gomo). Em seguida foi feita uma tabela com as médias aritméticas das medidas obtidas, classificando os bonés em P, M e G. Foram feitos diagramas de pizzas e de barras com as cores e tamanhos. Maria Virgínia, que também é profes-

sora de desenho geométrico foi mais longe e fez o molde do boné que apresentaremos a seguir. Cada criança fez o molde de um boné com as suas medidas. Para fazer o gomo do boné a professora optou em fazê-lo como o de um arco de ogiva romana.

O material necessário é cartolina, fita crepe, tesoura, lápis, papel quadriculado, compasso e régua. Pode-se também utilizar tecidos, papel reciclado, pedaços de couro, etc. Pode-se também costurar a mão, ou a máquina, para unir os gomos. O público alvo são os alunos de todas as séries a partir da quinta que adoram fazer esta atividade.

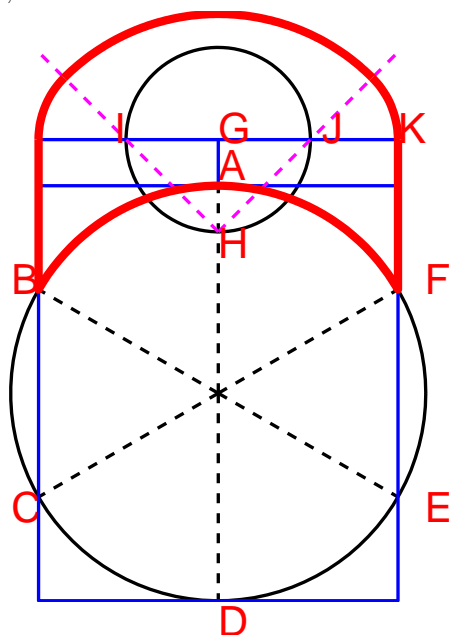
**Fazendo o molde de um gomo:** Como optamos por fazer um boné com 6 gomos, construa no papel quadriculado, um triângulo isósceles de base igual a um sexto do comprimento da circunferência da cabeça e como altura a metade do arco da cabeça. Denote por  $A$ ,  $B$  e  $C$  os vértices deste triângulo. Com régua e compasso construa as mediatrizes dos segmentos  $\overline{AC}$  e  $\overline{BC}$ . Nos prolongamentos da base e das mediatrizes marque os pontos  $D$  e  $E$ . Com centro em  $D$ , descreva o arco  $BC$  e com centro em  $E$  o arco  $AC$ . Assim você obtém o arco da ogiva. Recorte com este molde 6 gomos e os una com fita crepe.



Molde do gomo

**Fazendo o molde da aba do boné:** Trace o círculo com raio igual ao comprimento da circunferência da cabeça dividido por  $2\pi$  e divida-o em 6 partes. Trace as retas  $r$  e  $s$ , secantes ao círculo pelos pontos  $B$  e  $C$  e pelos pontos  $E$  e  $F$ . Trace a tangente ao círculo pelo ponto  $A$ . A uma distância de 2 cm desta reta, trace uma paralela a ela. Com centro em  $G$ , que é o ponto que está na perpendicular a esta última reta, passando por  $A$ , trace um círculo como ilustrado na figura, marcando os pontos  $H$ ,  $I$  e  $J$ . Agora, trace as retas que unem os pontos  $H$  e  $I$ , e  $H$  e  $J$ . Com centro em  $J$  e raio  $\overline{JK}$ , trace o primeiro arco que vai descrever

a aba. Com centro em  $I$  faça o mesmo. Você terá dois arcos. Com centro em  $H$  você une estes dois arcos, fazendo a aba do boné.



Molde da aba

**Um pouco de história:** O boné é um dos chapéus mais famosos e democráticos da história. Enfeitam os rostos e protegem do sol. A palavra boné é de origem na língua francesa. Boné era o nome do ofício das pessoas que teciam coberturas para a cabeça feita em malha, chamadas de casquetes. O boné em malha é bastante antigo. Um exemplar exposto em um museu na França tem 2550 anos. O boné de gomos, próximo à modelagem atual, começou a ser utilizado por volta de 1800. O boné ganhou o mundo esportivo no final do século XIX, tornando-se popular nos Estados Unidos por intermédio do beisebol. Os gomos do boné são feitos em forma de arcos de ogiva. Em arquitetura o estilo gótico é caracterizado pelo arco de ogiva. Este estilo apareceu na França no final do século XII e expandiu-se pela Europa ocidental mantendo-se até a Renascença, ou seja, até o século XVI na Itália e até o século XIV no norte dos Alpes. Na arquitetura da Idade Média pode-se ver construções de arcos de ogiva a partir da corda de treze nós.

*Otília T.W. Paques, IMECC – UNICAMP*

## Projetando Objetos

Gaspar Monge (1746–1818) era francês e foi professor de várias escolas. Com 17 anos já era instrutor de Física em Lyon. Mais tarde foi professor de desenho da escola militar de Mézier. Nessa época Monge criou a GEOMETRIA DESCRITIVA, que consiste em representar em duas dimensões objetos espaciais. Para isso, Monge utilizava três planos: horizontal, vertical e frontal; em alguns casos usava cortar os objetos por outros planos, e rebatia esses planos em duas dimensões. Com esse processo pode-se ter uma boa “visão” do objeto tridimensional desenhado em um papel.

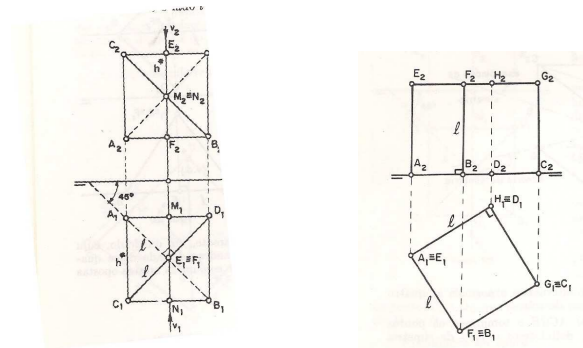


Gaspar Monge

O método de Monge, a Geometria Descritiva, teve uma repercussão enorme no meio militar, pois podia desenhar toda uma fortificação e isto levou o Imperador Napoleão a considerar esse processo como segredo militar. Monge foi, com outros cientistas da época, um dos fundadores da ESCOLA POLITÉCNICA DE PARIS, da qual foi diretor e que é até hoje considerada uma das melhores escolas de ensino superior em ciências exatas do mundo. Como era altamente considerado pelo imperador, foi designado, juntamente com outros professores, a participar de uma expedição ao Egito, nessa época dominado pela França, no intuito de trazer obras de arte egípcias para o Museu do Louvre (pilhagem de guerra é claro).

O acervo do Louvre em esculturas e papiros egípcios é um dos maiores do mundo, juntamente com o Museu Britânico. Tem-se mais material histórico do Egito nesses dois museus do que no próprio Egito. Dois anos após a queda de Napoleão em 1814, Monge é dispensado da Escola Politécnica, o que o levou a ter um fim triste, com dificuldades, inclusive financeiras. Morreu em 1816. No dia do seu enterro os alunos da Escola Politécnica fizeram uma grande homenagem a um dos seus melhores professores.

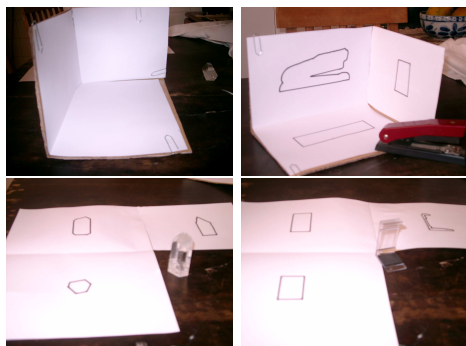
A Geometria Descritiva foi matéria obrigatória até pouco tempo na formação do professor de matemática e ainda o é nos cursos de Arquitetura e Engenharia Civil. Hoje tem grande utilidade, não só nas projeções arquitetônicas como também na medicina; a tomografia se faz através de projeções e cortes por planos dos órgãos humanos que estão sendo examinados.



Projetiva

Descritiva

Há uma grande diferença entre a GEOMETRIA PROJETIVA e a GEOMETRIA DESCRITIVA. A primeira é historicamente anterior e tem como finalidade representar num plano figuras em três dimensões, numa tentativa de repetir exatamente como se vêem os objetos, ou as imagens. Foi muito usada nas pinturas do final da Idade Média e nas da Renascença. Chama-se normalmente de visão de um objeto em perspectiva. Já a Geometria Descritiva faz as projeções dos objetos em planos: horizontal, vertical, frontal e os chamados planos quaisquer.



Planos

Pode-se desenvolver uma atividade em sala de aula usando a Geometria Descritiva. Para tanto, corte uma caixa de sapato (sem a tampa) retirando duas faces laterais consecutivas. Assim a base da caixa vai ser o plano horizontal e as laterais serão os planos vertical e frontal (também chamando

de plano de frente). Com papel A4, por exemplo, cobrem-se os planos. A idéia é tomar qualquer objeto e desenhar as respectivas projeções nesses três planos.

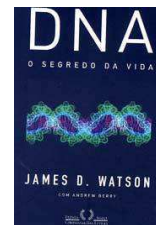
Antes de falar em projeções, uma sugestão é pedir aos alunos que desenhem uma porta de tamanho mínimo em cada plano para que o objeto possa passar, isto é, cada porta não deve deixar nenhum espaço a mais do que o tamanho do objeto. Pode-se fazer, também, o problema inverso: ter vários desenhos de portas prontas e pedir aos alunos para descobrirem qual objeto foi usado para desenhar aquelas portas. Isso pode dar uma boa visão aos alunos de projeções em duas dimensões de objetos espaciais.

*Eduardo Sebastiani, IMECC – UNICAMP*

## Sugestões de Leitura

Professores em geral têm pouco tempo para leitura. Como incentivo e contribuição faço aqui algumas sugestões. E desta vez nem são livros de matemática.

### DNA, o Segredo da Vida



O livro corria o risco de ser uma simplificação para leigos terem noções do que é a hélice dupla de moléculas responsáveis pelos nossos traços genéticos. De fato *DNA: segredo da vida* é para pessoas de outras áreas com várias ilustrações mas James Watson e Andrew Berry contam detalhes curiosos das trajetórias que levaram a várias descobertas em medicina, farmacologia e genética. A linguagem é direta, nem sempre simples, mas entendível no todo. Os autores vão bem além do tradicional em-cima-do-muro, ao tratar de temas atualmente polêmicos, como alimentos transgênicos, doenças genéticas em grupos étnicos, pesquisas em células troncos, clonagem, tratamentos preventivos, etc.

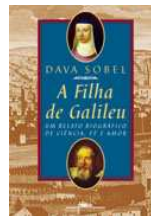
São mais de 400 páginas, mas cada capítulo tem muitas informações de política, universidades, professores, centros de pesquisas, pesquisadores, empresas, empresários, biotecnologia, farmácia e de DNA, obviamente. É um livro que conta uma parte da história de muita gente e de muitas empresas agora famosas. Assim, a linha do tempo é seguida desde os anos 1950 até os dias de hoje.

Algumas histórias são fascinantes com ingredientes de investigação de detetive à procura dos vilões genéticos de doenças graves. Por exemplo, alguns bebês podem nascer com uma alteração genética que impede o processamento de um aminoácido, a fenilalanina, encontrado em alguns alimentos. Com um rápido exame de sangue, pode-se descobrir logo no nascimento se o bebê tem a alteração genética ou não. É o famoso “teste do pezinho”. Se o bebê tiver a doença, basta evitar a fenilalanina em sua dieta para evitar problemas de deficiência mental. Ao descrever como os cientistas chegaram ao diagnóstico os autores não evitam adjetivos às pesquisas em biologia molecular. Esta atitude propagandista percorre o livro todo.

Os autores também tocam em questões de vida ou morte com muitos exemplos concretos. Em alguns momentos ficamos torcendo para que eles avancem mais nos diagnósticos e nos tratamentos de doenças com base no conhecimento do nosso código genético. Mas as pesquisas nem sempre andam em harmonia com nossas vontades. Há doenças que podem ser diagnosticadas geneticamente antes dos sintomas aparecerem, mas não têm tratamento ainda. Se você fizesse um exame de uma doença destas, você gostaria de saber o resultado? E há muitas doenças, principalmente câncer, que vários genes têm papéis não determinísticos no desenvolvimento dos sintomas. Deve-se tomar o cuidado em não pensar que tudo vem dos genes pois os autores enfatizam o lado da biologia molecular.

De matemática há apenas algumas informações com proporção, probabilidades, contagem e números muito grandes. Mas um professor deve saber e incentivar seus alunos a conhecerem um pouco mais do nosso código genético. A vida é muito bela e tem muitos segredos. Não perca a oportunidade de saber alguns deles. Este livro deve ser lido e relido.

## A Filha de Galileu



É uma biografia de Galileu Galilei montada a partir das cartas da filha mais velha, que adotou o nome Celeste em homenagem ao pai. Ela foi levada a um convento quando tinha apenas treze anos. Mesmo reclusa, tomava conta de várias tarefas domésticas e profissionais do pai. A autora, Dava Sobel, mostra um pouco da Itália renascentista, da Inquisição, das universidades, das relações com os nobres e com os sacerdotes da igreja, a Guerra do Trinta Anos, a peste negra etc. Dá para sentir algumas das emoções e dos sofrimentos pelos quais Galileu e Celeste passaram. Leia com sentimento.

*Samuel R. de Oliveira, IMECC – UNICAMP*

## Bibliotecas para Visitar

### Centro de Memória da UNICAMP

Contém um acervo de vários livros didáticos de Matemática dos séculos XIX e XX, doados pelos familiares de antigos professores do Colégio Culto à Ciência.

Horário: De seg à sex, das 8h às 17h.

Endereço: UNICAMP, Prédio do Ciclo Básico I.

### Colégio Culto à Ciência

Biblioteca de obras raras com um grande acervo de livros de matemática e livros didáticos dos séculos XVII, XVIII e XIX, de autores como Gauss, Euler e D'Alembert.

Horário: Visitas somente com hora marcada. Falar com Reginaldo pelo telefone (19) 3232-3511 no período da manhã.

Endereço: Rua Culto à Ciência, 42.

### Centro de Ciências, Letras e Artes

A biblioteca contém obras raras de matemática e livros didáticos dos séculos XIX e XX. Vale a pena ver *Mélanges de Calcul Intégral* de Joaquim Gomes de Souza, o “Souzinha”, obra póstuma,

publicada em 1882 em Leipzig (Alemanha). Souza foi o primeiro matemático brasileiro reconhecido internacionalmente.

Horário: Ter e Qui das 14h às 17h.

Endereço: Rua Bernardino de Campos 989, Tel: (19) 3231-2567.

## Desafio Matemático

Num grupo de amigos, Antonio, Bruno, Carlos e Daniel, e outras tantas garotas, Tereza, Paula, Vitória e Rosa, acontecem fatos curiosos. Antonio ama a garota que gosta do rapaz que ama Paula. Rosa é amada pelo rapaz que é amado pela amada do Bruno. Carlos gosta da garota que ama Daniel. Bruno não é amado por Tereza. O rapaz que é amado pela Vitória não gosta da Tereza. Enfim, todos gostam de alguém e todos são amados por alguém, mas, lamentavelmente, ninguém é correspondido no seu amor. Quem gosta de quem?

*Extraído de Desafios 3, Eduardo Veloso & José Paulo Viana, Coleção Viva a Matemática!, Edições Afrontamento, 1994*

## Cursos e Oportunidades

### Matemática nas Séries Iniciais por Meio de Atividades Interdisciplinares

Apresentar atividades interdisciplinares envolvendo matemática objetivando relação entre as diferentes disciplinas e, conseqüentemente, melhores oportunidades de aprendizagem.

Profa.: Micheline R. K. da Cunha, FE – UNICAMP.

Horário: 27/05/2006, 8h30min às 17h30min.

Matrícula: 02 a 18/05/2006.

### Geometria Espacial: Confecção e Uso de Material Didático

Confecção de material didático, útil para comparar e constatar fórmulas de volumes de sólidos e visualizar propriedades geométricas. Construção de planificações de figuras espaciais.

Profas.: Claudina I. Rodrigues & Eliane Q. F. Rezende, LEM – IMECC – UNICAMP.

Horário: 27/05/2006, 8h30min às 17h30min.

Matrícula: 02 a 18/05/2006.

## Sugestões de Atividades Matemáticas para Feiras de Ciências

Apresentar e trabalhar com os professores das séries iniciais na criação e confecção de materiais didático-pedagógicos, para uso em aulas e em feiras de ciências.

Profa.: Oflia T. W. Paques, LEM – IMECC – UNICAMP.

Horário: 24/06/2006, 8h30min às 17h30min.

Matrícula: 22/05 a 13/06/2006.

## Ensino de Números Inteiros e Suas Operações com o Auxílio de Materiais Manipulativos

Apresentar a origem e evolução dos números negativos no decorrer da História; construir e manipular réguas de adição e multiplicação para números inteiros. Resolver problemas relacionados.

Prof.: Paulo César C. de Oliveira, LEM – IMECC – UNICAMP.

Horário: 24/06/2006, 8h30min às 17h30min.

Matrícula: 22/05 a 13/06/2006.

## **AGUARDE:** Curso de Especialização em Matemática para Professores da Educação Infantil e da Primeira à Quarta Séries do Ensino Fundamental

Carga Horária: 360 horas.

Início no segundo semestre de 2006 com aulas aos sábados.

### INFORMAÇÕES SOBRE AS MATRÍCULAS

Para efetuar a matrícula, acesse o site da Extcamp: [www.extecamp.unicamp.br](http://www.extecamp.unicamp.br) (link extensão), área Ciências Exatas. Após o preenchimento da ficha de inscrição, envie por fax, pelo correio ou entregue pessoalmente, com cópias do diploma, do RG e do CPF para a Seção de Extensão e Eventos do IMECC – UNICAMP.

*Escola de Extensão da UNICAMP*

Prédio Reitoria I, Térreo

Tel: (19) 3788-4646 / 3788-4648

Fax: (19) 3788-4645

De seg a sex, das 8h30min às 17h30min.

[extecamp@extecamp.unicamp.br](mailto:extecamp@extecamp.unicamp.br)

Seção de Extensão e Eventos do IMECC

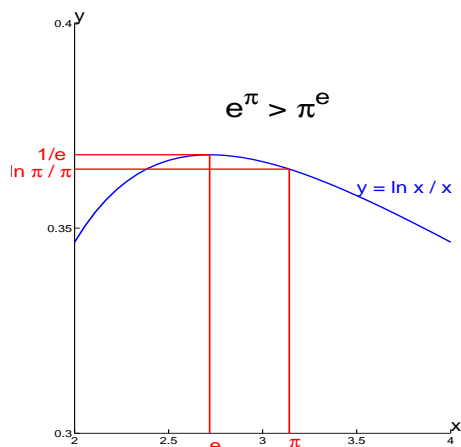
Tel: (19) 3788-5937

[extensao@ime.unicamp.br](mailto:extensao@ime.unicamp.br)

[www.ime.unicamp.br/exten.html](http://www.ime.unicamp.br/exten.html)

Secretaria do LEM  
Tel: (19) 3788-6017  
lem@ime.unicamp.br  
www.ime.unicamp.br/lem

## Prova sem Palavras



## Eventos

### História e Tecnologia do Ensino em Matemática

25 a 27/05/2006  
PUC, São Paulo (SP)  
www.puc-sp/htem

### XXIX Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional

18 a 21/09/2006  
IMECC – UNICAMP, Campinas (SP)  
www.sbmacc.org.br/xxixcnmac

## Veja em DVD

### ★ Donald no País da Matemática

*Donald in Mathemagic Land* (1959)

Uma viagem divertida, e instrutiva, do Pato Donald mostrando como a matemática pode ser útil na vida real.

### ★ O Preço do Desafio

*Stand and Deliver* (1988)

Um professor de matemática se recusa a rotular seus alunos de uma escola pública como fracassados. Incentiva 18 estudantes que estão lutando com as frações, a enfrentar o desafio de um exame nacional de cálculo avançado.

### ★ Quebra de Sigilo

*Sneakers* (1992)

Hackers são chantageados pela CIA para encontrar uma misteriosa caixa preta, relacionada com códigos de criptografia. Em sua busca, descobrem que outros também a querem e suas vidas passam a correr perigo.

## Matemática na Web

www.sbm.org.br  
Sociedade Brasileira de Matemática

www.rpm.org.br  
Revista do Professor de Matemática

www.revistapesquisa.fapesp.br  
Revista Pesquisa FAPESP

## O Leitor Pergunta

Questões e/ou sugestões devem ser enviadas por carta endereçada ao LEM,  
LEM – IMECC – UNICAMP  
Caixa Postal 6065  
13081-970 Campinas (SP)  
ou por meio eletrônico, para o email  
lem@ime.unicamp.br

