

Editorial

PENSANDO NO AFORISMO "QUEM NÃO CONHECE SUA HISTÓRIA NÃO É CAPAZ DE SEMEAR O SEU FUTURO", FOMOS LEVADOS A REMEMORAR UM POUQUINHO DA HISTÓRIA DO MAIOR MATEMÁTICO DA ANTIGUIDADE: ARQUIMEDES DE SIRACUSA (287 A.C. – 212 A.C.).

Arquimedes é considerado um dos principais cientistas da Antiguidade Clássica, um dos maiores de todos os tempos (ao lado de Newton, Euler e

Gauss).

Embora ele seja popularmente mais conhecido como um inventor de dispositivos mecânicos, ele também fez importantes contribuições para o campo da matemática. Plutarco escreveu: "Ele colocou todo o seu afeto e ambição nessas especulações puras onde não há referência às necessidades vulgares da vida."

Ele usou o método da exaustão para calcular a área sob o arco de uma parábola utilizando a soma de uma

série infinita, e também encontrou uma aproximação bastante acurada do número π . Descobriu a espiral que leva seu nome, além de fórmulas para os volumes de sólidos de revolução e um engenhoso sistema para expressar números muito grandes. Arquimedes descobriu e provou que a esfera tem

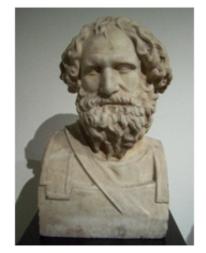
exatamente dois terços do volume e da área da superfície do cilindro a ela circunscrito (incluindo as bases do último), e considerou essa como a maior

> de suas realizações matemáticas. Ele teve uma importância decisiva no surgimento da ciência moderna, tendo influenciado, entre outros, Galileu Galilei, Christiaan Huygens e Isaac Newton.

> Durante o Cerco a Siracusa, Arguimedes foi morto por um soldado romano, mesmo após os soldados terem recebido ordens para que não o ferissem, devido à admiração que os líderes romanos tinham por ele. Anos depois, Cícero descreveu sua visita ao túmulo de

Arquimedes, que era encimado por uma esfera inscrita em um cilindro.

A sessão "Trocando em miúdos", desta edição, trata de Arquimedes e o método da exaustão. O





... conta com dicas de Livros & Leituras, dicas de Matemática na Rede, Matemática do Riso - humor com sabor de matemática só para descontrair, Matemática e Arte, curiosidas, etc. Contamos com matérias interessantes sobre Matemática e música, Matemática e etc. Contamos com materias interessantes social para o bom Português contamos cinema e Matemática e teatro. Na seção Dá Licença para o bom Português contamos com a colaboração do Prof. Paulo Trales - Vice Diretor do IM/UFF. Na seção Trocando

em Miúdos o personagem principal é Arquimedes de Siracusa. Em Dicas de Veterano quem nos fala sobre Computação Gráfica e o Progama Ciência sem Fronteiras é o Lucas. Em Por onde Andam, quem contribuiu com suas experiências foi o Prof. Ulício Jr. Na seção Falando Sério quem nos motiva com sua entrevista é o Prof. José Geraldo Méxas. Não deixe de visitar o site do Programa Dá Licença - www.uff.br/dalicenca e de resolver o desfio proposto pelo Prof. Jones Colombo (GAN). Boa leitura!! •





Neste vídeo, National Geographic desvenda processos de criação de um dos jogos mais vendidos em

todo o mundo: o FIFA 2011.

http://youtu.be/c8mHehbs8DA





http://www.lante.uff.br/sitenovo/



Neste blog encontramos quatro vídeos que desvendam os processos de criação de alguns personagens da animação Rio, dirigida pelo brasileiro Carlos Saldanha.

http://fissuraproduction.blogspot.com.br/2014/04/ rio-2-behind-scenes-en.html



Site - Prof. Gilmar Bornatto - PUC-PR MATEMÁTICA PARA TODOS http://www.gilmaths.mat.br/home_1.html

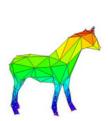




Conteúdos Digitais

para o ensino e aprendizagem de matemática e estatística

CONTEÚDOS DIGITAIS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA - CDME http://www.uff.br/cdme/













Ulício Jr.

Olá companheiros da matemática!

É com enorme satisfação que tenho o privilégio de compartilhar com os leitores do "Dá Licença"

e profissional. Nunca tive dúvidas do importante papel que a Matemática teria em minha vida. Afinal de contas, desde cedo, o sonho de lecionar Matemática se fazia presente. Sonho este, que teve seu pontapé inicial ao entrar na querida UFF.

Era 1988 quando as viagens de barca começaram a fazer parte de minha rotina. O Instituto de Matemática passaria a ser meu segundo lar e meus novos colegas de graduação e professores tão queridos, teriam papéis tão importantes em minha vida.

Não posso registrar aqui, que meus anos de graduação foram regados apenas por momentos de alegria e satisfação. Afinal de contas, morar longe, ter que trabalhar e uma grade curricular pesada, contribuíram bastante

para que minha graduação se

estendesse mais do que era desejado. Certamente, ficam aqui meus sinceros agradecimentos aos amigos da faculdade e aos grandes professores que proporcionaram que esta jornada ficasse mais leve e prazerosa.

Meu desejo de lecionar Matemática estava mais sólido do que nunca. Na UFF, descobri que Lógica Matemática, Álgebra e Topologia tocavam mais forte meu coração e constatei a importância dos maravilhosos professores que tive destas disciplinas.

Após a conclusão do curso, a dificuldade passava a ser administrar as novas propostas do mundo do trabalho. Trabalhei durante muitos anos na rede pública e privada, lecionando Matemática no Ensino Médio.

Paralelamente a isso, juntamente com alguns professores da UFRJ, trabalhei na formação continuada de professores. Em parceria com Secretarias de Educação, tive a oportunidade de viajar a diversos estados do país, conhecendo mais de perto a realidade do Ensino de Matemática de nosso país tão rico e diverso.

Em relação a minha formação acadêmica, fiz uma especialização para professores de Matemática na UFRJ e lá iniciei o mestrado em Ensino de Matemática, tendo defendido minha dissertação em 2009. A área da História da Matemática foi a minha acertada escolha, sendo a história dos números complexos meu objeto de pesquisa.

De 2008 até a presente data, sou professor da Escola SESC de Ensino Médio. Um projeto ambicioso e inovador, localizado no Rio de Janeiro, que contempla a concepção de uma escola-residência para cerca de 500 alunos provenientes de

Depois de 23 anos de magistério, o que ainda desejo? Gostaria muito de fazer o Doutorado em Ensino de Matemática e poder trabalhar de maneira mais intensa com a formação inicial e continuada de professores.

todas as Unidades Federativas do Brasil, fornecendo uma educação gratuita em horário integral. Nesta instituição, atuei também como Coordenador de Matemática e Coordenador Pedagógico da 3ª série do Ensino Médio.

Neste ano, tive a oportunidade de fazer uma viagem aos Estados Unidos, com alguns alunos, onde visitamos no estado de Idaho duas renomadas "Boarding schools", onde o intercâmbio entre alunos e professores já faz parte do nosso projeto educacional.

Depois de 23 anos de magistério, o que ainda desejo? Gostaria muito de fazer o Doutorado em Ensino de Matemática e poder trabalhar de maneira mais intensa com a formação inicial e continuada de professores.

É a realização, para um educador, poder compartilhar com outros colegas de profissão, as experiências vividas na prática docente efetiva. E tudo isso ainda seria apenas sonho se a UFF e seus maravilhosos professores não tivessem cruzado o meu caminho. O

Livros eLeituras

Autoria: Márcia da Silva Martins

1ª Edição - 2012 168 Páginas

•Formato: 16 x 23

Resenha

O presente livro consiste em uma abordagem introdutória da Lógica como é desenvolvida atualmente.

Sua leitura não exige qualquer conhecimeanto prévio do assunto. Sua proposta é discorrer sobre um conceito central da lógica, denominado "consequência lógica".

Esta tarefa é levada a termo através da apresentação dos dois Sistemas Lógicos mais importantes: a Lógica Sentencial e a Lógica de Predicados de Primeira Ordem. Estes assuntos são apresentados através de suas sintaxe, semântica e sistemas dedutivos.

O texto contém variadas observações que visam esclarecer a importância

desses sistemas. Contém variadas questões de Raciocínio Lógico, assim como aplicação dos conceitos e resultados desenvolvidos.

Márcia da Silva Martins

LÓGICA

UMA ABORDAGEM INTRODUTÓRIA

CIENCIA MODERNA

Autoria: Márcia da Silva Martins

NOCÕES BÁSICAS DE

TEORIA CONCISA E MAIS DE 400 EXEMPLOS E EXERCÍCIOS

LÓGICA PARA CONCURSOS

CIÊNCIA MODERNA

1ª Edição - 2014

160 Páginas

Formato: 16 x 23

Há muitos anos, grupos já estabelecidos dedicam-se e debruçam-se sobre o tema "Lógica".

Porém, é premente a necessidade de suprir uma lacuna na literatura da referida área, com vistas a fornecer um material teórico introdutório simples e didático, voltado a

quem nunca teve domínio do conhecimento ou necessita aprender seus rudimentos, para poder realizar provas de concursos que exigem dos candidatos conhecimentos básicos de Lógica Sentencial e Lógica de Quantificadores.

O livro tem por fim, oferecer aos candidatos um pequeno manual que aborda de forma sucinta e intuitiva, conceitos e métodos que espera-se auxiliar nesse primeiro contato com a "Lógica". Os conceitos foram apresentados de forma gradual, numa linguagem simples e acessível.

O que pode ser destacado aqui como relevante, são os métodos apresentados para testar a validade de argumentos, assim como uma grande variedade de exemplos e exercícios resolvidos.

O conceito crucial de "relação de consequência lógica" é aqui apresentado sem uma sobrecarga de detalhamentos técnicos, em virtude do objetivo desse livro: aprender a usá-la para resolver uma gama de problemas que figuram nos concursos que exigem seu conhecimento. O

É premente a necessidade de suprir uma lacuna na literatura da referida área, com vistas a fornecer um material teórico introdutório simples e didático, voltado a quem nunca teve domínio do conhecimento ou necessita aprender seus rudimentos, para poder realizar provas de concursos que exigem dos candidatos conhecimentos básicos de Lógica Sentencial e Lógica de Quantificadores.



Lucas Roberto da Silva

E ai pessoal, eu sou Lucas, um dos poucos alunos do bacharelado em matemática que faz a Ênfase em Computação Gráfica, e vou falar pra vocês um pouco sobre as matérias da Ênfase e dar umas dicas pra galera que está pensando em se inscrever no *Ciências sem Fronteiras* (CSF).

Quando falamos de Computação Gráfica (CG), a maioria das pessoas lembra das animações, seja uma animação de um comercial de refrigerante ou um dragão em um filme de fantasia, alguns lembram dos programas que são usados para editar fotos ou fazer modelagem 3D, poucos sabem como são feitos os programas gráficos ou o que está por trás das ferramentas desses programas, porém é o profissional de CG que é responsável por pesquisar e implementar as técnicas matemáticas que permitem que os animadores e artistas façam o trabalho deles de forma eficiente e rápida resultando nas animações e imagens que vemos por ai.

Na UFF são cinco as disciplinas específicas de CG. Na primeira, Fundamentos Matemáticos da Computação Gráfica, é feita uma introdução à Geometria Projetiva e logo depois o OpenGL passa a ser o foco do curso. Com o OpenGL é possível desenhar objetos geométricos e manipular cenas 3D. Nas próximas disciplinas (Representação Polinomial em Computação Gráfica e Visualização de Funções e Fractais) são ensinadas técnicas de interpolação polinomial e visualização cientifica onde o OpenGL (junto com alguma linguagem de programação) é usado para implementar e testar essas técnicas. Com essas três disciplinas já é possível fazer um programa simples de desenho vetorial (estilo coreldraw/illustrator) ou um geogebra simplificado.

Em Fundamentos Matemáticos de Imagens Digitais será apresentado o modo como o computador lida com imagens e algumas técnicas para manipulá-las (transformando a imagens em uma onda usando a *transformada de fourier*) e em Geometria Fractal um novo conceito de geometria é construído para fundamentar matematicamente os fractais.

Das disciplinas de CG, as que mais gostei foram Visualização de Funções e Fractais, e Geometria Fractal (adoro fractais!).

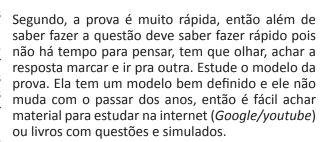
Em Visualização os algoritimos apresentados são os mais legais, pois funcionam usando ideias geométricas para aproximar as superfícies.

Em Geometria Fractal, aprendi a repensar muitos dos conceitos que eu carregava. A matéria formaliza os fractais, dando uma beleza diferente para as imagens (que já são muito belas). Sobre o *CSF*, o processo é longo porém simples. A parte mais difícil é a prova de proficiência do idioma. Cada país tem a sua prova de

proficiência como parâmetro para medir o domínio do idioma em que as aulas serão ministradas. Para aqueles que escolherem algum país que use o

TOEFL eu posso dar umas dicas.

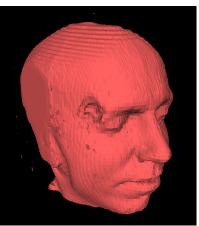
Primeiro, se inscrever e chegar no nível 5 do *myEnglishOnline*, nesse nível o curso te oferece um banco de questões de todos os testes de inglês que são usados no *CSF*, além de mostrar o que deve ser feito em cada tipo de questão. Ele também é usado para se inscrever no *ISF* (Inglês Sem Fronteiras) que é um curso preparatório grátis que a *CAPES* disponibiliza pra quem tem nível 3 ou mais no *myEnglishOnline*.



Se você conseguir nota pra entrar direto na faculdade é 98% de chance de conseguir a vaga, pois

nos editais onde não é oferecido curso de inglês pra quem não tirou a maior nota sobra vaga, no meu caso, por exemplo, sobraram 70% das vagas. Se quiser garantir a sua vaga no intercambio a dica é estudar o idioma.

Última dica sobre a prova é pra quem vai fazer o *ITP*, sente perto do som, pois nem sempre o som que é usado na hora da prova é bom, o áudio é tocado apenas uma vez e o fiscal não vai estar preocupado se você está ouvindo direito ou não.



Uma coisa muito legal sobre o *CSF* é que, caso você seja selecionado, na hora de se inscrever em faculdade no exterior você pode pedir pra mudar de curso por 1 ano (e geralmente eles não negam), assim, é possível experimentar um pouco de engenharia, computação, física durante o intercâmbio. Porém as matérias de matemática são muito mais legais.

Então é isso, galera! Vamos todos fazer matérias de CG e partir geral pra fora do país estudar matemática.

PS: Se alguém for pra Hungria até agosto do ano que vem me avisa, que eu mostro a cidade e ajudo nos primeiros dias por lá. O





Profa. Márcia Cezar de Queiroz

TANGRAM E TEATRO

DENTRO DE SEU PROJETO : "TÓPICOS DE MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ABORDAGEM LÚDICA" A PROFESSORA MÁRCIA CEZAR DE QUEIROZ, EX-ALUNA DO IME-UFF, REALIZOU A OFICINA : A ARTE MILENAR DO TANGRAM NAS AULAS DE MATEMÁTICA.

A professora Márcia Queiroz atua na FAETEC desde 1996 e desenvolve pesquisas sobre material de apoio didático que possa tornar o aprendizado de matemática mais criativo, dinâmico e prazeroso.

Estratégia adotada visando estimular o interesse na disciplina, gerando resultados positivos: aumento da auto-estima, participação nas aulas, aumento da frequência, interesse em novas produções.

O trabalho reunindo Tangram e teatro foi realizado em 10/06/2014, nas turmas de Projeto de Aceleração da Faetec Quintino /RJ - 9º ano, voltado para alunos com defasagem de idade.



Qualquer criação envolve não só conceitos lógicos, mas principalmente, sentimentos e emoções.

O TRABALHO PRODUZIDO TEVE COMO TEMA NORTEADOR A COPA DE 2014.

O link do vídeo no youtube é:

https://www.youtube.com/watch?v=qF3HQpQgTgQ&feature=gp-n-o&google_comment_id=z132vjrborv2wjgq304cib nbxrv3gfez2r40k

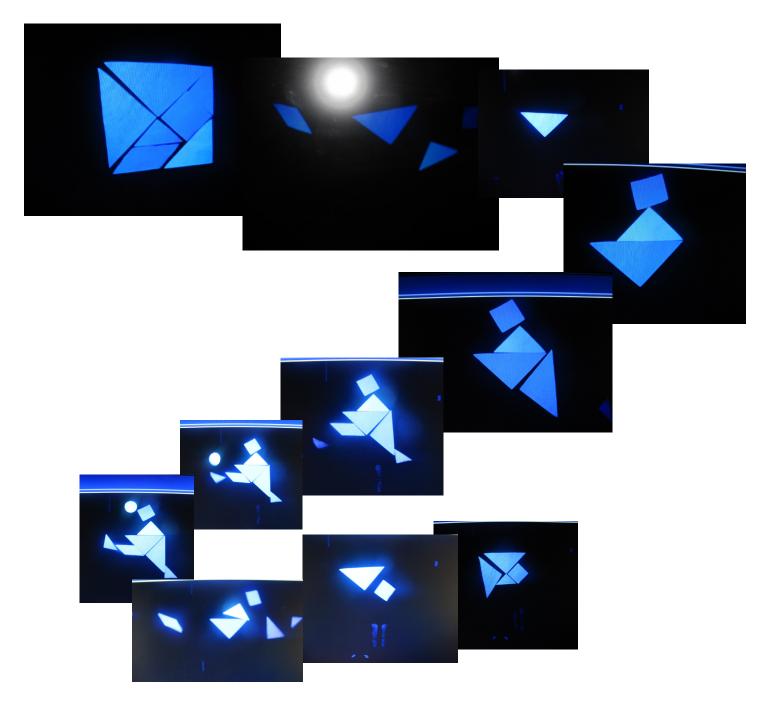
Além desta, o projeto tem várias outras oficinas.

O educador deve ter pleno conhecimento de seu papel na sociedade, envolvido com questões diversificadas e cada vez mais amplas, ajudando seus alunos na construção de atitudes positivas, garantindo-lhes espaço para o desenvolvimento de autonomia e prazer nas resoluções de "problemas".

É fundamental para ser um bom educador gostar de "gente", trabalhar pelo que se ama e amar aquilo em que se trabalha e inovar sempre.

O educador deve ter pleno conhecimento de seu papel na sociedade.

É fundamental para ser um bom educador gostar de 'gente', trabalhar pelo que se ama e amar aquilo em que se trabalha e inovar sempre.



Eu sonho, luto, insisto, canso, Mas não desisto: A educação pública de qualidade Pode transformar vidas...

Falando...

O nosso entrevistado deste número é o prof. José Geraldo Méxas (GMA)



DÁ LICENÇA: Como surgiu a linha em Computação Gráfica na UFF?

MÉXAS: Quando a Professora Cruz Sonia Quirego de Caldas era coordenadora do curso de Matemática o Mec verificou que era importante que se tivesse linhas de estudo em matemática aplicada. Assim com a experiência adquirida na área de computação gráfica criamos as disciplinas, Fundamentos Matemáticos de Computação Gráfica, Fundamentos Matemáticos de Imagens Digitais, Representações Polinomiais em



Computação Gráfica e Visualização de Funções e Fractais e em reunião no Colegiado em 12/04/2002 foram aprovadas como disciplinas optativas. Posteriormente na Comissão Permanente de Apoio ao Bacharelado em 24/05/2004 foi sugerida por nós a linha de "Matemática Aplicada à Computação Gráfica" no molde de um curso sequencial. Desde então muitos alunos do Curso de Matemática acabaram seguindo o Mestrado e Doutorado diretamente em computação gráfica ou áreas afins em matemática aplicada.

DL: O que é e como surgiu o LaborMA?



M: O Laboratório de Matemática Aplicada (LaborMA) surgiu da necessidade de se ter um espaço próprio para que os alunos pudessem aprender computação gráfica não somente na utilização de softwares específicos em Linux como também para aprender sobre o hardware utilizado e portanto com o acesso irrestrito às máquinas do laboratório, ajudando inclusive na montagem dos pcs, e que é impossível quando

o laboratório é centralizado e compartilhado por pessoas com interesses diversos. Assim na reunião 214 do Colegiado do Instituto de Matemática em 15/12/2003 foi aprovado por unaminidade o aproveitamento do espaço da antiga subestação de energia localizado no primeiro andar do EGME onde é atualmente a sala 100. Com apoio do então diretor Professor Paulo Roberto Trales e do então reitor Professor Cícero Mauro Fialho Rodrigues e com muito trabalho foi feita a reforma da sala e a partir do segundo semestre de 2005 os alunos passaram a usufruir do LaborMA.

DL: Quais dificuldades você apontaria para manter o curso e o laboratório em funcionamento?

M: Desde o início a ênfase da linha em Computação Gráfica foi sempre mostrar para os alunos como a matemática é usada como ferramenta para visualizar e simular mundos virtuais com aplicações na engenharia e também no ensino auxiliado por computador. Infelizmente existe pouca ênfase nas aplicações da matemática nas ciências em geral privilegiando o conhecimento exclusivamente teórico. O estudo do nosso universo pela Física é uma fonte inesgotável para a criação de novos conceitos matemáticos. Citamos o caso do renomado físico teórico Edward Witten que por suas contribuições para a matemática pura como consequência dos estudos das super-cordas e super-membranas foi condecorado com a Medalha Field em 1990. Por outro lado temos sofrido por muitas vezes com a incompreensão de vários colegas que nunca aceitaram não só a computação gráfica para alunos de matemática como o espaço ocupado pelo LaborMA mesmo justificando a necessidade de se ter um local próprio em que a liberdade de expressão e de criação tenha oportunidade de se manifestar. Lembramos que os bons administradores são aqueles que lutam para se criar novos espaços e preservar o que já existe e que é fruto do trabalho incansável de professores, funcionários e alunos.

DL: Qual o diferencial que uma linha em Matemática Aplicada possibilita na formação do aluno?

M: Vivemos hoje em um mundo em que várias áreas do conhecimento se entrelaçam. Desta forma não basta saber apenas usar a mátemática como ferramenta abstrata,

... Não basta saber apenas usar a matemática como ferramenta abstrata, temos que nos esforçar em utilizá-la como uma linguagem universal para compreender o mundo em que vivemos.

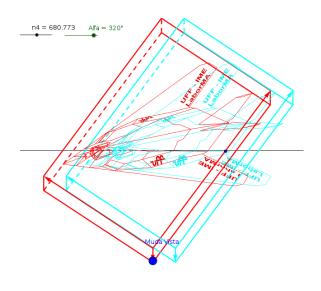
temos que nos esforçar em utilizá-la como uma linguagem universal para compreender o mundo em que vivemos. A Computação Gráfica é apenas uma área aplicada dentre várias outras como estatística, atuária e as várias engenharias.

Recentemente, em 18/07/2014, a Vice-coordenadora do LaborMA, a Professora Karla Bastos Guedes, apresentou em Lisboa no International Conferecence e-Learning 2014, o trabalho por nós desenvolvido no LaborMA durante o ano de 2013, com a ajuda excepcional do monitor Ronaldo da Silva Tavares, para os alunos de Geometria Descritiva, auxiliando na visualização de objetos geométricos e usando para tanto a axonometria ortogonal em estéreo com o programa GeoGebra. Este é um exemplo de aplicação da computação gráfica no ensino e foi considerado um dos melhores trabalhos de pesquisa apresentado no congresso.

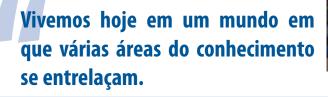


DL: Qual mensagem você deixaria para os alunos interessados em participar do curso?





M: Devemos sempre lembrar que a matemática é formada por conceitos que são criados quando estudamos o universo em que estamos imersos. Não podemos nos isolar em uma torre de marfim. Para a nossa vida profissional é importante que o esforço de vários anos de estudos tenha como compromisso alguma área aplicada para que assim possamos efetivamente contribuir com o nosso conhecimento para uma sociedade cada vez melhor e mais justa.





Curiosidades

CERTA VEZ UM PROFESSOR REVOLTADO COM A BAGUNÇA DE SEUS ALUNOS, EM SALA DE AULA, RESOLVEU APLICAR-LHES UM CASTIGO QUE CONSISTIA EM SOMAR TODOS OS NÚMEROS DE 1 ATÉ 100, OU SEJA, **DEVERIAM FAZER A SEGUINTE SOMA:**

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 96 + 97 + 98 + 99 + 100$$

O professor sabia que as contas eram muito trabalhosas e por isso acreditou que os alunos demorariam pelo menos uma hora fazendo as contas, porém para sua surpresa, seu aluno de 8 anos imediatamente após receber o problema foi até a mesa do professor e disse que o resultado seria 5050.

O professor achou que o menino tinha dito qualquer resultado para se livrar do castigo, mas mesmo assim pediu para que o garoto escrevesse o resultado em um papel e o entregasse. Para que o menino não ficasse livre, o professor passou uma atividade de cópia que deixou o menino bastante ocupado.

Dois dias depois o professor foi conferir os resultados de seus alunos e o único resultado correto era o do menino que havia feito a conta em menos de cinco minutos. A curiosidade foi natural e o professor chamou seu aluno para que ele explicasse como ele fez as contas.

O aluno então explicou que fez na verdade a soma duas vezes colocando o somatório invertido em duas parcelas, conforme segue:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 96 + 97 + 98 + 99 + 100$$

$$100+99+98+97+96+...+5+4+3+2+1$$

Daí então ele disse que notara a semelhança com os resultados, este por sua vez seria sempre 101:

$$100 + 1 = 101$$

$$99 + 2 = 101$$

$$98 + 3 = 101$$

1 + 100 = 101

De acordo com o menino, estes resultados se repetiam, pois da mesma forma que um dos números aumentava o outro diminuía no mesmo valor. Sendo assim, ele faria 100 somas com o resultado 101. Porém ao somar todos esses números, ele estaria somando o mesmo número duas vezes, sendo assim seria necessário pegar apenas a metade desses valores, ou seja, 50 parcelas de resultado 101. Então o menino olhou para o professor e disse:

"- Esta conta eu fiz de cabeça professor, pois

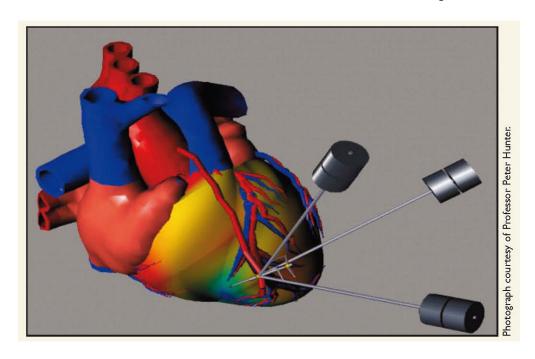
50 x 101 = 5050. "

Mais tarde este menino reconhecido seria como um dos maiores Matemáticos de todos os tempos, seu nome Carl Friedrich era Gauss, ou mais conhecido como Gauss. A foto acima é dele.



EXPERIMENTANDO COM O CORAÇÃO

PROGRAMA MATHEMATICAL MOMENTS www.ams.org/mathmoments



Fazer experiências com corações humanos reais é desaconselhável, mas fazer experiências com modelos matemáticos precisos do coração humano procedimento mais seguro) tem conduzido a uma compreensão melhor de seus processos complexos. Matemática e computadores têm poupado anos de experiências em laboratórios. Por exemplo, o entendimento obtido desses modelos matemáticos permite que o planejamento e a confecção de válvulas artificiais sejam feitos mais rapidamente.

Equações baseadas na Lei de Hooke modelam a geometria do coração ao representar fibras musculares como curvas fechadas de diferentes elasticidades. As equações de

Navier-Stokes, que descrevem todos os fluxos de fluídos, modelam a corrente sanguínea dentro e em volta do coração. Contudo, o fato de que o formato do coração está mudando constantemente tornam essas equações difíceis de se resolver exatamente. Soluções aproximadas são então geradas através do computador.

Para mais informações:

What's Happening in the Mathematical Sciences, Vol. 1, Barry Cipra.

Tradução: Felipe Murgel e Humberto José Bortolossi, Instituto de Matemática

e Estatística, Universidade Federal Fluminense.

MM/10/BP



O programa Mathematical Moments promove a apreciação e a compreensão do papel que a matemática desempenha na ciência, natureza, tecnologia e cultura humana.

www.ams.org/mathmoments

OUVINDO MÚSICA

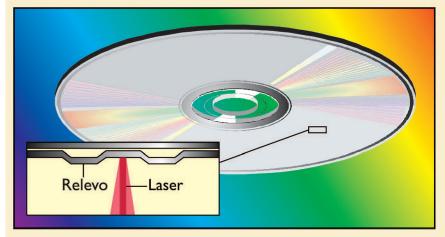
Não importa o quão complicada seja uma música, de

Mozart a Bossa Nova, ela é armazenada em

CDs usando-se apenas os números 0 e 1.

Para fazer isso, várias áreas da matemática, avançadas e elementares, são empregadas em cada etapa do processo.

Processamento de Sinais: O som original passa por um processo de amostragem, sendo medido em intervalos regulares. A frequência de medição é determinada pelo Teorema de Amostragem de Shannon.



Aritmética Binária: As amplitudes são representadas por uma sequência de 16 bits de zeros e uns. Os zeros e uns são armazenados no CD como superfícies planas e regiões de relevo.

Equações Diferenciais Parciais: As equações da dinâmica dos fluidos modelam o processo de prensagem das camadas de reflexão e proteção sobre os dados do CD.

Álgebra Linear: Erros na sequência de zeros e uns (causados por poeira ou riscos) são compensados usando-se códigos corretores de erros.

Trigonometria e Cálculo: Para recuperar os dados, um dispositivo deve mover o laser do centro do disco para sua borda cada vez mais lentamente, de forma a manter constante a velocidade de leitura.

Para mais informações:

Scientific American, Ken C. Pohlmann, 1998.

Tradução: Felipe Murgel e Humberto José Bortolossi, Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal Fluminense.

MM/6/BP



O programa Mathematical Moments promove a apreciação e a compreensão do papel que a matemática desempenha na ciência, natureza, tecnologia e cultura humana.

www.ams.org/mathmoments

Dá Licençapara o bom Português

Prof. Paulo Trales Vice Diretor do IME/UFF

Trataremos, de forma breve e lúdica na nossa seção, de um tema muito interessante: a acentuação de palavras. É fácil observar que se não houvesse acentos em português, a confusão seria grande. Quer ver? Leia então as frases abaixo e acentue as palavras corretamente.

- 1. A pesquisadora sabia que convidamos para a palestra sabia prender a atenção.
- 2. Eram pessoas mas, mas poucos sabiam disso.
- 3. O policial precisou revolver a terra para procurar o revolver.
- 4. O Trabalho Final de Curso dela não contem muitos erros, mas não contem isso a ninguém.
- 5. O aluno faltoso não esta disposto a contribuir para esta causa.
- 6. Anos antes, ele cantara no Teatro Municipal e

agora cantara de novo.

- 7. "O vento, dizem que é feliz. A sabia sabia já." ("Lindo Lago do Amor", Gonzaguinha)
- 8. Suas malas? Vou por onde houver espaço. Não as deixarei por onde circulamos.
- 9. O pai não teve dúvidas e desligou a teve.
- 10. Magoa demora a passar quando quem nos magoa é uma pessoa que amamos.
- 11. Na liquidação de maio comprei um maio novo.
- 12. Tive tanto do do menino, que o levei para casa.
- 13. Pais sério se faz com pais responsáveis.
- 14. O marido musica as letras que a mulher escreve. Eles adoram musica.
- 15. Não contrario você; ao contrario, faço tudo para agradar-lhe.
- (*) Adaptado do livro "Nossa Língua em Letra e Música" de Pasquale Cipro Neto

Humor Matemático







Olá a todos, vamos relembrar o nosso último desafio.

Iniciamos com uma grade infinita. Rotulamos os vértices pelos pares de números inteiros (x,y). Digamos que você tem uma coleção grande, mas finita de moedas, que você pode colocar em alguns

vértices, sendo que deve ter no máximo, uma moeda por vértice e, inicialmente restrito aos locais com y não é negativo (isto é, o plano superior, incluindo o eixo x) .

Você pode "pular" e "comer" moedas da mesma forma que no jogo de Damas: só que só na horizontal e na vertical. O objetivo é empurrar uma moeda tão longe "para baixo", o quanto for possível. Quem tentou pode ter conseguido levar a moeda até no máximo a posição (0,-4). Existem inúmeras formas de se conseguir isso, uma delas é iniciar com 24 moedas dispostas da seguinte forma: (0,0), (0,1), (1,0), (1,1), (1,2), (2,0), (2,1), (3,0), (3,1), (3,2), (3,3), (4,0), (4,1), e suas correspondentes se refletidas no eixo y: (-1,0), (-1,1), (-1,2), (-2,0), (-2,1), (-3,0), (-3,1), (-3,2), (-3,3), (-4,0), (-4,1). Com um pouco de perseverança você consegue levar uma moeda para a posição (0,-4).

O nosso objetivo agora é mostrar que não é possível levar nenhuma moeda até a posição (0,-5). Para isso considere ϕ o razão áurea, isto é, ϕ deve satisfazer $\phi^2 = \phi + 1$, esse número é irracional e seu valor aproximado é 1,618.

Considere o valor na posição (x,y) dado por $\phi^{-|x|-y}$. O valor de um jogo em um determinado instante é dado pela soma de todos os valores $\phi^{-|x|-y}$, tal que na posição (x,y) tem alguma moeda.

Inicialmente observe que o valor de um jogo nunca aumenta quando nós fazemos algum movimento. Pois em cada estágio do jogo nós substituímos as moedas em (x,y) e (x+1,y) por uma única moeda na posição (x+2,y) ou (x-1,y), ou ainda, nós podemos substituir as moedas na posição (x,y) e (x,y+1) por uma única moeda em (x,y-1) ou (x,y+2). Digamos que vamos substituir as moedas em (x,y) por (x,y+1) por uma moeda em (x,y-1), então

Obtivemos zero, usando que $\phi^2 = \phi + 1$. Com o mesmo raciocínio podemos verificar que o valor total permanece o mesmo se (x,y) e (x+1,y) é substituído pro (x-1,y) (quando $x \ge 1$) ou por (x+2,y) (quando $x \le -2$). Para todos os outros valores o total diminui.

Afirmação: O valor da posição inicial de qualquer jogo é estritamente menor que ϕ^5 .

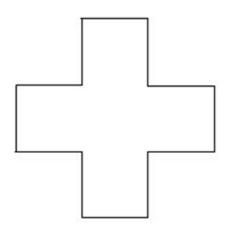
Para ver isso considere o valor da série geométrica infinita $S = \phi^{-0} + \phi^{-1} + \phi^{-2} + \phi^{-3} + \dots$ Já sabemos que $S = 1/(1-\phi^{-1})$, o que nos dá ϕ^{2} .

De maneira similar a soma de $\phi^{-|x|}$, com x percorrendo todos os inteiros é 2S-1 = $\phi^2 + \phi^2 - 1 = \phi^2 + \phi = \phi^3$. Logo a soma sobre todas as entradas da metade superior do plano é

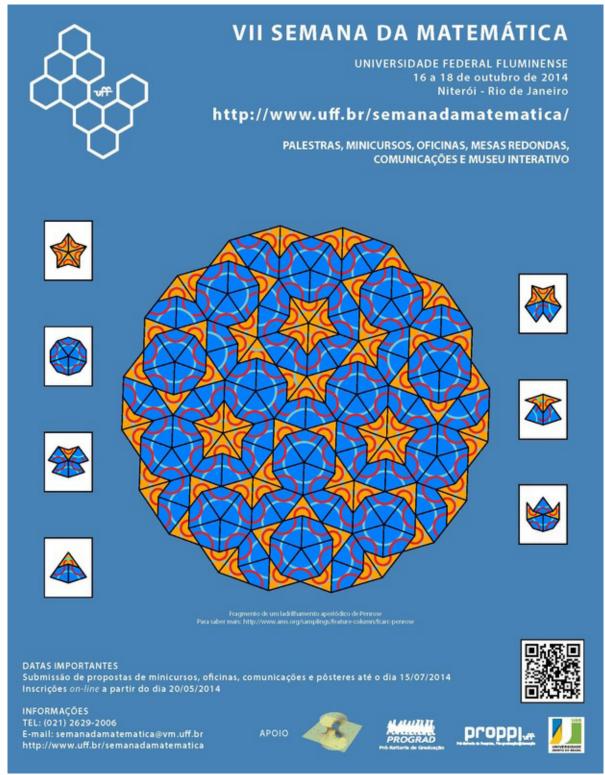
O que prova a nossa afirmação, e com isso concluímos que a posição "mais para baixo" que podemos levar a moeda é (0,-4).

O PROBLEMA DESSA SEMANA É GEOMÉTRICO, SUPONHA QUE VOCÊ TENHA UM RECORTADO, EM UMA CARTOLINA, A CRUZ DE MALTA, COMO MOSTRA A FIGURA ABAIXO. DIGAMOS QUE TODOS OS LADOS TÊM COMPRIMENTO DE 1 CM E SEUS ÂNGULOS SÃO RETOS.

O DESAFIO É COM APENAS DOIS CORTES EM LINHA RETA, DIVIDIR A CRUZ EM 4 PEÇAS, QUE DEPOIS POSSAM SER ENCAIXADAS DE FORMA A FORMAR UM QUADRADO.



Notícias & Eventos



http://www.uff.br/semanadamatematica/

Informações sobre a VII Semana de Matemática

na Universidade Federal Fluminense.

16 a 18 de outubro de 2014

Trocando

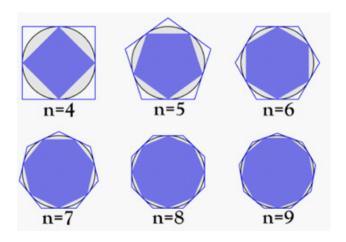
ARQUIMEDES DE SIRACUSA



PINTURA DE DOMENICO FETTI (1620)

ARQUIMEDES DE SIRACUSA foi capaz de usar infinitesimais de uma maneira que é semelhante ao moderno cálculo integral, e frequentemente diz-se que é muito provável que se os gregos antigos possuíssem uma notação matemática mais apropriada (tais como um sistema numérico posicional e notação algébrica), ele teria inventado o cálculo. Através de provas por contradição (reductio ad absurdum), ele encontrou respostas aproximadas para problemas diversos, especificando os limites entre os quais se encontrava a resposta correta. Esta técnica é conhecida como o método da exaustão, e ele empregou-o para aproximar o valor de π (pi). Ele conseguiu isso desenhando um polígono regular inscrito e outro circunscrito a um mesmo círculo. Aumentando-se o número de lados do polígono regular, ele se torna uma aproximação mais precisa de um círculo. Quando os polígonos tinham 96 lados cada um, ele calculou os comprimentos de seus lados (sabendo o comprimento dos lados de um polígono regular de n lados, Arquimedes sabia como calcular o comprimento dos lados de um polígono regular de 2n lados e mesmo raio) e mostrou que o valor de π está entre 31/7 (aproximadamente 3,1429) e 310/71 (aproximadamente 3,1408), consistente com o seu valor real de cerca de 3,1416. Ele também mostrou que a área de um círculo é igual a π multiplicado pelo quadrado do raio do círculo. Em Sobre a Esfera e o Cilindro, além dos resultados principais, Arquimedes postulou que qualquer grandeza quando adicionada a ela mesma suficientes vezes excederá qualquer grandeza dada. Este é o axioma de Arquimedes dos números reais. Um dos lemas utilizados por Arquimedes em seu resultado sobre a área da superfície esférica é agora visto como um caso especial do teorema de Duistermaat-Heckman em geometria simplética (descoberto dois milênios após Arquimedes).

TRABALHOS MATEMÁTICOS



ARQUIMEDES USOU O MÉTODO DA EXAUSTÃO PARA APROXIMAR O VALOR DE π .

Como ensinar Matemática Hoje?

A COMUNIDADE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INTERNACIONALMENTE VEM CLAMANDO POR RENOVAÇÕES NA ATUAL CONCEPÇÃO DO QUE É A MATEMÁTICA ESCOLAR E DE COMO ESSA MATEMÁTICA PODE SER ABORDADA (VER COCKCROFT, 1982; NCTM, 1989). QUESTIONA-SE TAMBÉM A ATUAL CONCEPÇÃO DE COMO SE APRENDE MATEMÁTICA.

Sabe-se que a típica aula de matemática a nível de primeiro, segundo ou terceiro graus ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julga importante. O aluno, por sua vez, copia da lousa para o seu caderno e em seguida procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são do que uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor. Essa prática revela a concepção de que é possível aprender matemática através de um processo de transmissão de conhecimento. Mais ainda, de que a resolução de problemas reduz-se a procedimentos determinados pelo professor.

Algumas conseqüências dessa prática educacional têm sido observadas e estudadas pelos educadores matemáticos (ver Schoenfeld. 1985). Faremos em seguida um breve levantamento de alguns aspectos que nortearão a discussão no desenrolar do texto.

Primeiro, alunos passam a acreditar que a aprendizagem de matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos. Aliás, nossos alunos hoje acreditam que fazer matemática é seguir e aplicar regras. Regras essas que foram transmitidas pelo professor.

Segundo, os alunos acham que a matemática é um corpo de conceitos verdadeiros e estáticos, do qual não se duvida ou questiona, nem mesmo nos preocupamos em compreender porque funciona.

Em geral, acreditam também, que esses conceitos foram descobertos ou criados por gênios.

O aluno, acreditando e supervalorizando o poder da matemática formal perde qualquer autoconfiança em sua intuição matemática, perdendo, dia a dia, seu "bomsenso" matemático. Além de acreditarem que a.solução de um problema encontrada matematicamente não estará, necessariamente, relacionada com a solução do mesmo problema numa situação real.

COMO ENSINAR MATEMÁTICA HOJE? ¹
Beatriz S. D'Ambrosio ²

¹ D'AMBROSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasilia. 1989. P. 15-19.

² Doutora em Educação Matemática pela Indiana University-USA, atualmente lotada no Educational Development College of Education, University of Delawere, Newark, Delaware - USA.

É bastante comum o aluno desistir de solucionar um problema matemático, afirmando não ter aprendido como resolver aquele tipo de questão ainda, quando ela não consegue reconhecer qual o algoritmo ou processo de solução apropriado para aquele problema. Falta aos alunos uma flexibilidade de solução e a coragem de tentar soluções alternativas, diferentes das propostas pelos professores.

O professor hoje também tem uma série de crenças sobre o ensino e a aprendizagem de matemática que reforçam a prática educacional por ele exercida. Muitas vezes ele se sente convencido de que tópicos da matemática são ensinados por serem úteis aos alunos no futuro. Esta "motivação" é pouco convincente para os alunos, principalmente numa realidade educacional como a brasileira em que apenas uma pequena parte dos alunos ingressantes no primeiro ano escolar termina sua escolaridade de oito anos obrigatórios.

Para o entendimento de muitos professores o aluno, aprenderá melhor quanto maior for o número de exercícios por ele resolvido. Será que de fato essa resolução de exercícios repetitivos de certos algoritmos e esquemas, de solução geram o aprendizado?

Os professores em geral mostram a matemática como um corpo de conhecimentos acabado e polido. Ao aluno não é dado em nenhum momento a oportunidade ou gerada a necessidade de criar nada, nem mesmo uma solução mais interessante. O aluno assim, passa a acreditar que na aula de matemática o seu papel é passivo e desinteressante.

Uma das grandes preocupações dos professores é com relação à quantidade de conteúdo trabalhado. Para esses professores o conteúdo trabalhado. É a prioridade de sua ação pedagógica, ao invés da aprendizagem dor

aluno. É difícil o professor que consegue se convencer de que seu objetivo principal do processo educacional é que os alunos tenham o maior aproveitamento possível, e que esse objetivo fica longe de ser atingido quando a meta do professor passa a ser cobrir a maior quantidade possível de matéria em aula.

Em nenhum momento no processo escolar, numa aula de matemática geram-se situações em que o aluno deva ser criativo, ou onde o aluno esteja motivado a solucionar um problema pela curiosidade criada pela situação em si ou pelo próprio desafio do problema. Na matemática escolar o aluno não vivencia situações de investigação, exploração e descobrimento. O processo de pesquisa matemática é reservado a poucos indivíduos que assumem a matemática como seu objeto de pesquisa. É esse processo de pesquisa que permite e incentiva a criatividade ao se trabalhar com situações problemas.

À proposta de trabalho a ser discutida a seguir envolve uma tentativa de se levar em conta as concepções dos alunos e professores sobre a natureza da matemática, o ato de se fazer matemática e como se aprende matemática. Essas concepções terão que ser modificadas para que se possa ter uma renovação no ensino da matemática.

Diversas são as atuais linhas de pesquisa e propostas de trabalho lidando com a pergunta: como ensinar matemática hoje? Trataremos agui daguelas que procuram alterar a atual concepção do que vem a ser a matemática escolar e mais ainda, de como se dá a aprendizagem da matemática.

Optamos pelas propostas que colocam o aluno como o

centro do processo educacional, enfatizando o aluno como um ser ativo no processo de construção de seu conhecimento. Propostas essas onde o professor passa a ter um papel de orientador e monitor das atividades propostas aos alunos e por eles realizadas.

Estas propostas partem do princípio de que o aluno está constantemente interpretando seu mundo e suas experiências e essas interpretações ocorrem inclusive quando se trata de um fenômeno matemático.

São as interpretações dos alunos que constituem o se saber matemática "de fato". Muitas vezes o aluno demonstra, através de respostas a exercícios, que aparentemente compreendeu algum conceito matemático; porém, uma vez mudado o capítulo de estudo ou algum aspecto do exercício, o aluno nos surpreende com erros inesperados. É a partir do estudo dos erros cometidos pelos alunos que poderemos compreender as interpretações por eles desenvolvidas.

Entremos em detalhes a respeito de algumas propostas baseados nesta abordagem. A resolução de problemas como proposta metodológica, a modelagem, o uso de computadores (linguagem LOGO e outros programas), a etnomatemática, a história da matemática como motivação para o ensino de tópicos do currículo, e o uso de jogos matemáticos no ensino são alguns exemplos de propostas de trabalho visando à melhoria do ensino de matemática segundo uma perspectiva construtivista (para maiores detalhes a respeito de teorias construtivistas aplicadas ao ensino da matemática veja * * *continua no próximo número Liben, 1987).



COORDENADOR: Prof. Carlos Mathias Mota (GMA) VICE-COORDENADORA: Profª Márcia Martins (GAN)

DOCENTES PARTICIPANTES:

Prof^a Dirce Uesu (GGM) Prof. Jones Colombo (GAN) Profª Luciana Pena (GMA)

Prof. Paulo Trales (GAN)

Prof. Wanderley Moura Rezende (GMA)

DISCENTES PARTICIPANTES:

Natasha Cardoso Dias Rodrigo Viana Pereira

Inês Diniz

Tamires Pereira

PROGRAMAÇÃO VISUAL E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA:

Valéria Magalhães Dias (CEAEX)

Homenagem (in memoriam): Prof^a Valéria Zuma

Contato: dalicencajornal@gmail.com







