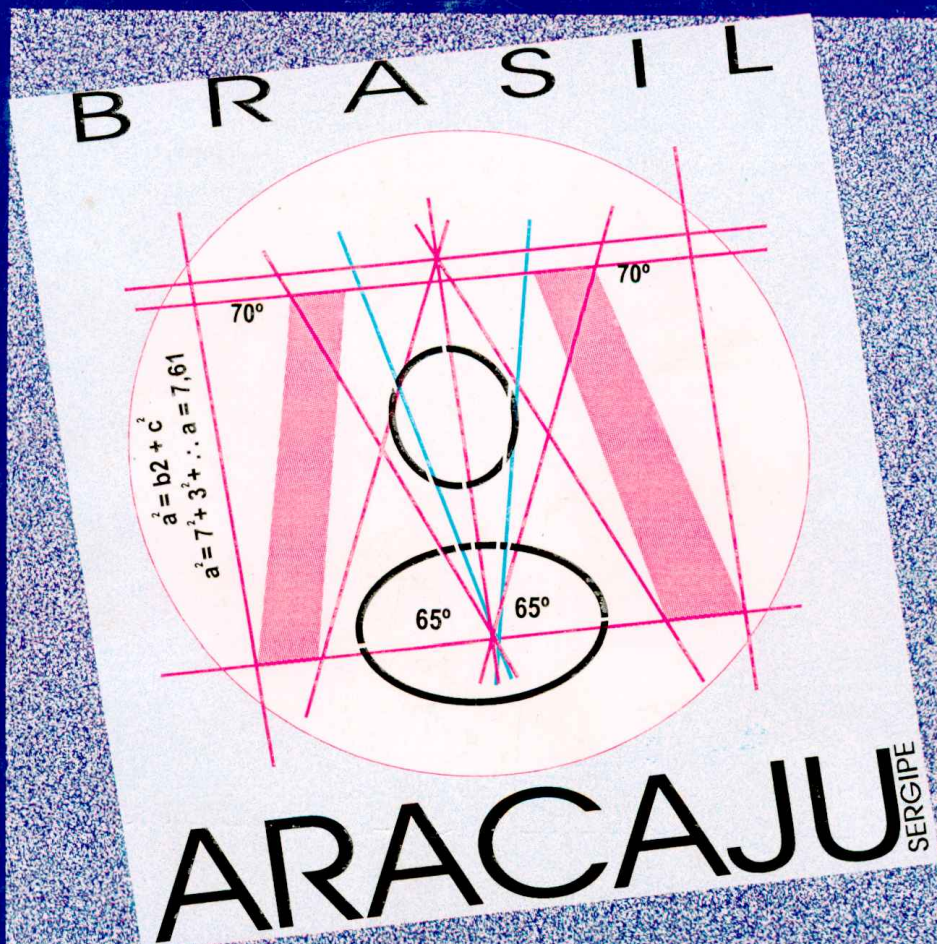


V ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



DE 16 A 21 DE JULHO DE 1995
ANAIS

PROMOÇÃO:

REALIZAÇÃO

REALIZAÇÃO:

V ENEM

ANAIS

*Patrícia Sandalo
Pereira*

**V ENCONTRO NACIONAL DE
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

DE 16 A 21 JULHO DE 1995

ARACAJU - SE

VENEM

ANALIS

V ENCONTRO NACIONAL DE
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

DE 16 A 21 JULHO DE 1992

ARACAJU - SE

VENEM

**V ENCONTRO NACIONAL DE
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

DE 16 A 21 JULHO DE 1995

PROMOÇÃO

**SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
SBEM / SECÇÃO SERGIPE**

CO-PARTICIPAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS

GOVERNO DO ESTADO DE SERGIPE

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU

CAPES

PETROBRÁS

EDITORA ÁTICA

EDITORA ATUAL

EDITORA SCIPIONE

VENEM

**V ENCONTRO NACIONAL DE
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

DE 16 A 21 JULHO DE 1995

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFS

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

(5. : 1995 : ARACAJU)

Anais do 5. Encontro Nacional de Educação Matemática : Aracaju, 1995. - Aracaju : SBEM/SE; UFS, 1998.

336p.

1. Educação Matemática. 2. Ensino da Matemática. I. Sociedade Brasileira de Educação Matemática. II. Universidade Federal de sergipe.

VENEM

COORDENAÇÃO GERAL

Prof^a. Dalci Souza Araújo
Departamento de Matemática - UFS

COORDENAÇÃO EXECUTIVA

Prof^a. MSc Telma Alves de Oliveira.
Departamento de Matemática - UFS

COMITÊ CIENTÍFICO:

Telma Alves de Oliveira (Coordenadora)
Circe Mary Silva da Silva
João Tomaz do Amaral
Nilza Eigenher Bertoni
Paulo Figueiredo Lima
Ubiratan D'Ambrósio

ADMINISTRAÇÃO GERAL

Prof^o. José Airto Batista
Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia

COMISSÃO DE INFORMÁTICA:

Claudionor Santos Júnior
Luciano de França Solano
Marcos Antônio de Resende
Sandro Eduardo da Costa Correa

COMISSÃO DE APOIO E SECRETARIA:

SECRETARIA

Albertina da Silva Araújo
Paulo Sérgio de Moraes Santos

APOIO

Alunos da Universidade Federal Sergipe

VENEM

COMISSÃO DE TRANSPORTES

José Gerardo Araújo - PETROBRÁS - SE

COMISSÃO JULGADORA DOS TRABALHOS

ANTÔNIO CARLOS CARRERA DE SOUZA	UNESP - RIO CLARO
ANTÔNIO MIGUEL	UNICAMP - SP
ANTONIO DOS SANTOS	UFS - SE
CARLOS ROBERTO VIANA	UFPR - PR
CECÍLIA ANTUNES DE AGUIAR	UFPE
CIRCE MARY SILVA DA SILVA	UNIV. DE CAXIAS DO SUL
CLAYDE REGINA MENDES	UNICAMP-SP
DALCI SOUZA ARAÚJO	UFS - SE
DARIO FIORENTINI	UNICAMP - SP
DIONE LUCCHESI DE CARVALHO	C.E.M. - SP
DUMARA C. TAKUUNAGA SAMESHIMA	UNG - SP
EDUARDO SEBASTIANI FERREIRA	UNICAMP - SP
EMA LUIZA BERALDO PRADO	
ESTELA KAUFMAN FAINGUELERNT	USU - RJ
FERNANDO RAUL DE ASSIS NETO	FURB - PE
FIRMINO FERNANDES BISPO	UNICAMP - SP
GERALDO PEREZ	UNESP - RIO CLARO/SP
GERALDO POMPEU JÚNIOR	PUC-CAMPINAS /SP
IÓLE DE FREITAS DRUCK	USP - SP
IRENEU BICUDO	UNESP - RIO CLARO/SP

VENEM

JAIRO DE ARAÚJO LOPES	PUC - CAMPINAS /SP
JANETE BOLITE FRANT	USU - RJ
JOÃO BOSCO PITOMBEIRA DE CARVALHO	PUC - RJ
JOÃO FREDERICO C. A. MEYER	UNICAMP - SP
JOSÉ CARLOS GOMES DE OLIVEIRA	FAFIJA/JACAREÍ - SP
JOSÉ VALDIR FLORIANI	FURB-SC
JUDITE OLIVEIRA ARAGÃO	UFS - SE
LILIAN NASSER	PROJ. FUNDÃO- UFRJ - RJ
LOURDES DE LA ROSA ONUCHIC	USP - UNESP - RIO CLARO
LUCILA BECHARA SANCHEZ INTERAMERICANA - ESCOLA EXP.	ASS. UNIV. VERA CRUZ
LUCILA DIEHL TOLAINE FINI	UNICAMP - SP
LUIZ MÁRCIO PERERIRA IMENES	ABRALE/ EDIT. SCIPIONE/EDIT. ATUAL
LUIZ ROBERTO DANTE	UNESP - RIO CLARO - SP
MÁRCIA REGINA FERREIRA DE BRITO	UNICAMP - SP
MÉRICLES THADEU MORETTI	UFSC - SC
MANOEL ORIOSVALDO DE MOURA	USP - SP
MARCELO DE CARVALHO BORBA	UNESP - RIO CLARO - SP
MARCELO LELLIS	ABRALE/EDIT. SCIPIONE/EDIT. ATUAL
MARIA ÂNGELA MIORIN	UNICAMP - SP

VENEM

MARIA APARECIDA VIGGIANI BICUDO	UNESP - RIO CLARO - SP
MARIA AUXILIADORA VILELA PAIVA	UFES - ES
MARIA DO CARMO DOMITE MENDONÇA	
MARIA FIALHO CRUSIUS	UNIV. DE PASSO FUNDO - RS
MARIA IGNEZ DE SOUZA VIEIRA DINIZ	USP - SP
MARIA LAURA MOUZINHO LEITE LOPES	PROJ. FUNDÃO-UFRJ - RJ
MARÍLIA RAMOS CENTURIÓN	
MARIA SALETT BIEMBENGUT	FURB - SC
MARIA STELA T. ROLEMBERG	UFS - SE
MARINEUZA GAZZETA	
MIRIAM GODOY PENTEADO DA SILVA	IGCE/UNESP-RIO CLARO
NILZA EIGENHER BERTONI	CAPES/PADCT - DF
NILSON JOSÉ MACHADO	USP - SP
OCSANA SÔNIA DANYLUK	UNIV. DE PASSO FUNDO
PAULO SÉRGIO EMERÍQUE	UNESP - RIO CLARO - SP
RÔMULO CAMPOS LINS	UNESP - RIO CLARO - SP
REGINA CÉLIA SANTIAGO DO AMARAL CARVALHO	PREF. MUNIC. DE SÃO PAULO
REGINA LUZIA CORIO DE BURIASCO	DEPTO. DE

ROBERTO RIBEIRO BALDINO	UNESP - RIO CLARO - SP
SÉRGIO LORENZATO	UNICAMP - SP
SÉRGIO ROBERTO NOBRE	UNESP - RIO CLARO - SP
SUELI RODRIGUES COSTA	UNICAMP - SP
TÂNIA CRISTINA BATISTA CABRAL	USP - SP
TÂNIA MARIA MENDONÇA CAMPOS	PUC - SP
TELMA ALVES DE OLIVEIRA	UFS - SE
UBIRATAN D'AMBRÓSIO	UNICAMP - SP
VÂNIA MARIA PEREIRA DE SANTOS	PROJ. FUNDÃO- UFRJ - RJ
VALDENBERG ARAÚJO DA SILVA	UFS - SE
VALDIR RODRIGUES	UNG - SP
VILMAR JOSÉ ZERMIANI	FURB/S.C.

SETOR MÉDICO

Márcio Vinícius Carvalho Alves
Estagiário do Curso de Medicina

SETOR DE ALOJAMENTO

Jonhson Dias Silva
Aluno do Curso de Licenciatura Plena em Matemática

SETOR DE RECEPÇÃO E DIVULGAÇÃO

PROPAGTUR - Turismo

As demais Comissões ficaram à cargo das *Coordenadoras*.

VENEM

MATEMÁTICA-CBUEB

UNESP - RIO
CLARO - SP

ROBERTO RIBEIRO BALDINO

UNICAMP - SP

SERGIO LORENZATO

UNESP - RIO
CLARO - SP

SERGIO ROBERTO NOBRE

UNICAMP - SP

LEU RODRIGUES COSTA

USP - SP

MARIA CRISTINA BATISTA CABRAL

PUC - SP

MARIA MARIA MENDONÇA CAMPOS

UFS - CE

TEUMA ALVES DE OLIVEIRA

UNICAMP - SP

OSIRATAN D'AMBROSIO

PROJ. FUNDAD.

MARIA MARIA PEREIRA DE SANTOS

URJ - RJ

WILHELM BERG ARAUJO DA SILVA

UFE - SE

WALDIR RODRIGUES

UNC - SP

WILMAR JOSÉ ZERMIANI

PURB - RJ

SETOR MEDICO

Márcio Vinícius Cavalho Alves
Especialista do Curso de Medicina

SETOR DE ALOJAMENTO

Johnson Dias Silva
Aluno do Curso de Licenciatura Plena em Matemática

SETOR DE RECEPÇÃO E DIVULGAÇÃO

PROFETUR - Juazeiro

As demais Comissões ficaram a cargo das Coordenadoras.

SUMÁRIO

Homenagem Especial	13
Apresentação	15
Agradecimentos	17
Introdução	21
Inscritos	23
Palestra de Abertura	25
Programação	37
Minicursos	95
Comunicações de Experiências	131
Comunicações Científicas	175
Painéis	213
Conferências Paralelas	231
Mesas Redondas	277
Grupos de Trabalho	297
Apresentações de Vídeos	323
Apresentações de Teses	329

OBS: Os trabalhos que não constam nos ANAIS, não foram remetidos até o último prazo estipulado para a sua inclusão: Agosto de 1997.

Em sua grande maioria, eles foram enviados em disquete, cabendo à Coordenação apenas a organização do livro.

SUMÁRIO

111 - ...

112 - ...

113 - ...

114 - ...

115 - ...

116 - ...

117 - ...

118 - ...

119 - ...

120 - ...

121 - ...

122 - ...

123 - ...

124 - ...

125 - ...

126 - ...

127 - ...

128 - ...

129 - ...

130 - ...

Este livro foi elaborado para o V ENEM, realizado em agosto de 2007, em Belo Horizonte, Minas Gerais. Ele contém os trabalhos apresentados pelos participantes do encontro, organizados em ordem alfabética de autoria.

VENEM V
HOMENAGEM ESPECIAL

D' AMBRÓSIO



Este encontro foi mais um percurso nesse movimento que resulta de várias trajetórias, de diferentes idéias e palavras, de sentimentos e paixões e de grande amor pela causa da Educação.

Por tudo isso, a nossa homenagem, ao verdadeiro professor, ao mestre amigo, ao grande incentivador ...

V ENEM

HOMENAGEM ESPECIAL

D. AMBRÓSIO

Este encontro foi mais um passo para o encontro que resultou de várias propostas de diferentes instituições de ensino, de instituições e países e de grande amor pela educação.

Por tudo isto, a nossa homenagem ao nosso professor ao iniciar o curso no grande encontro de...

V ENEM

APRESENTAÇÃO

A Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM/SE e a Universidade Federal de Sergipe - UFS, sentiram-se honradas e orgulhosas em organizar e sediar o V Encontro Nacional de Educação Matemática.

O V ENEM foi realizado no período de 16 a 21 de julho de 1995, na cidade de Aracaju-SE, sob a coordenação do Departamento de Matemática, da UFS.

O ensino da matemática tem sido uma preocupação constante para nós educadores, sendo necessário propor condições para minimizarmos os problemas relacionados à formação de professores competentes, como também para o estudo da metodologia que enriqueça a aprendizagem do aluno. Portanto, é preciso discutir novos métodos para a melhoria do ensino da matemática.

Um dos objetivos da realização do V ENEM em nossa cidade consistiu na busca de alternativas para superar os problemas do ensino da Matemática, principalmente no Nordeste.

Acreditamos ter atingido os objetivos propostos, quer pelo número de participantes, quer pelos trabalhos apresentados, além do intercâmbio entre as diversas instituições ou entidades de ensino presentes.

Durante o V ENEM, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- Palestra de abertura, sobre o tema:

“Uma nova Educação Matemática para tempos novos ?” - Prof. Dr.

Ubiratan D'Ambrósio - Prof. Emérito da UNICAMP - Campinas/SP.

- Sessões de Comunicação Oral
- Palestras
- Painéis
- Grupos de Trabalho
- Minicursos
- Reuniões Especiais
- Stand de livros e materiais didáticos .
- Projeção de vídeos
- Lançamento de livros

Aracaju, julho de 1995

Prof.^a Dalci Souza Araújo
Coordenadora Geral do V ENEM

Prof.^a Telma Alves de Oliveira
Coordenadora Executiva do V ENEM

VENEM V APRESENTAÇÃO

O V ENEM foi realizado no período de 16 a 21 de julho de 1995, na cidade de Aracaju-SE, sob a coordenação do Departamento de Matemática da UFPA.

O curso de matemática tem sido uma preocupação constante para nós educadores.

Este encontro propõe condições para realizarmos os problemas relacionados ao ensino de matemática, como também para o estudo da metodologia.

Este encontro é uma oportunidade para apresentarmos os nossos trabalhos e discutir os aspectos da matemática.

Um dos objetivos da realização do V ENEM em nossa cidade consistiu no fato de

atender as necessidades para a realização do curso de matemática, principalmente no

que se refere ao ensino de matemática.

Este encontro foi realizado com o objetivo de proporcionar aos participantes

o conhecimento de matemática em suas diversas áreas.

Este encontro foi realizado em Aracaju-SE, sob a coordenação do

Departamento de Matemática da UFPA.

Este encontro foi realizado em Aracaju-SE, sob a coordenação do

Departamento de Matemática da UFPA.

Este encontro foi realizado em Aracaju-SE, sob a coordenação do

Departamento de Matemática da UFPA.

Este encontro foi realizado em Aracaju-SE, sob a coordenação do

Departamento de Matemática da UFPA.

Este encontro foi realizado em Aracaju-SE, sob a coordenação do

Departamento de Matemática da UFPA.

VENEM

AGRADECIMENTOS

A realização deste Encontro exigiu a somação de esforços de muitas pessoas e Instituições. Dentre as principais, ressaltamos: a Universidade Federal de Sergipe que, na pessoa do Magnífico Reitor Prof. Luiz Hermínio de Aguiar Oliveira, nos proporcionou todas as condições necessárias para que pudéssemos ter acesso aos setores da Instituição, nos dando tranquilidade com a sua imprescindível colaboração; a CAPES que financiou uma parte das passagens dos professores palestrantes e dos que fizeram parte dos Grupos de Trabalho e das Mesas Redondas, o Governo do Estado, através da Secretaria de Estado de Educação e do Desporto e Lazer e da Secretaria da Cultura na pessoa do Sr. Secretário Luiz Antônio Barreto, a Prefeitura Municipal de Aracaju, através da Secretaria de Educação do Município, na pessoa do Prof. Fernando Lins de Carvalho que não mediram esforços dando condições para que pudéssemos realizar o evento. A Petrobrás, que nos cedeu ônibus para darmos um maior conforto no traslado dos congressistas. As Editoras Scipione, Ática e Atual que colaboraram com o material didático para todos os participantes.

Além de todas estas entidades, contamos com pessoas que se engajaram, incansavelmente, na tarefa de tentar fazer com que, cada congressista, se sentisse protegido; dentre as inúmeras, destacamos: o Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia na pessoa do Prof. José Aírto Batista, que permaneceu ativamente no seu posto para resolver todos os problemas surgidos de última hora, providenciando suas soluções, sempre com êxito. A secretária do Departamento de Matemática na pessoa da Sra. Albertina da Silva Araújo que também teve que renunciar do seu horário normal de trabalho da Instituição para ficar atenta a qualquer anormalidade eventual. Aos nossos estagiários de Informática, que nos acompanharam desde o início da preparação do encontro até a conclusão deste livro, com destaque especial ao estagiário Luciano de França Solano que renunciou antes, durante e depois de todos os seus lazeres para nos acompanhar, ativamente, em todos os momentos

VENEM

necessários. Aos nossos acadêmicos e discentes do 2º grau, em número de cinquenta e cinco (55) que, sem a ajuda dos mesmos não teríamos realizado o evento pois, foi feito um pacto entre eles: "todos por um e um por todos", tomando decisões, as vezes, difíceis para eles, mas confiantes da sua capacidade e de nosso apoio, conseguiram solucionar problemas sem que precisassem da interferência da coordenação. Para mostrar o que eles representaram, passamos a relatar parte de cartas recebidas dos congressistas.

"Prezadas Dalci e Telma,

Cheguei muito bem a São Paulo e a primeira coisa que faço é escrever para vocês cumprimentando-as pelo excelente congresso.

Vocês ofereceram à comunidade uma verdadeira festa. Acompanhei o quanto isto deu trabalho, todas as dificuldades que tiveram e como foi difícil organizar o congresso. Mas podem acreditar: tiveram um resultado maravilhoso. Um dos melhores congressos em que participei. Parabéns!

E naturalmente quero agradecer a vocês as atenções e gentilezas que tiveram comigo. Adorei a cidade e a hospitalidade." (Ubiratan D' Ambrósio)

"Senhora Professora: (Telma)

Gostaria de, em primeiro lugar, agradecer a atenciosa acolhida recebida durante os dias do VENEM, tanto de sua parte quanto da Prof.^a Dalci e dos meninos de sua equipe. Foi comovente vê-los trabalhando, carregando equipamentos, água, controlando horário, ar condicionado, servindo e orientando. Acredito que grande parte do sucesso do Encontro Nacional se deveu à extrema dedicação de vocês." (João Frederico C. A Meyer)

Não poderíamos esquecer que, para que tudo desse certo, teríamos que contar com os participantes que procuraram e, temos certeza, na sua grande maioria, conseguiram colaboração das suas Instituições de origem. Cumpre-nos agradecer duplamente cada participação.

A Professora MSC Maria Tereza Souza Cruz o nosso especial

VENEM V

agradecimento por todo incentivo, enquanto Pró-Reitora de Graduação e pela correção dos Anais.

Ao Exmo. Sr. Luiz Antônio Barreto - Secretário de Estado da Educação e do Desporto e Lazer que, sem a sua ajuda, não teríamos feito a impressão dos Anais do aludido Encontro.

Ao atual Magnífico Reitor Professor Dr. José Fernandes de Lima nossos agradecimentos pelo apoio no envio dos Anais.

E como está nos Anais do IV ENEM: "Um evento acontece porque um grande número de pessoas aceitam permanecer no anonimato público para viverem nos corações dos beneficiados".

Somos gratos, portanto, a cada "formiguinha" que direta ou indiretamente colaborou na realização do V ENEM.

Nossos agradecimentos, ainda, aos professores que desde o primeiro momento, durante a preparação e realização do V ENEM, mesmo à distância, nos apoiaram e incentivaram dentre outros: Prof.^a MSc Nilza Eigenheer Bertoni, Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrósio, Prof. Msc João Tomás do Amaral, Prof.^a Msc Sandra de Souza e Castro Ferreira, Prof.^a Msc Dumara C. T. Sameschima, Prof.^a MSc Maria Salett Biembengut, Prof. Marcelo Lellis, Prof.^a Dra. Tânia Maria Mendonça Campos, Prof. Msc Valdir Rodrigues, Prof.^a Regina Célia Santiago do Amaral Carvalho.

Durante a preparação e realização do mesmo, renunciemos a tudo e a todos. Nessa renúncia, incluímos a compreensão e o apoio, principalmente, dos nossos familiares (esposo, filhos, pais e irmã), pois foram eles quem mais diretamente, em todos os momentos (angústias, alegrias e tristezas), estiveram presentes compartilhando e compreendendo a nossa ausência, como também torcendo para a realização, com êxito, do V ENEM.

Para aqueles que não estiveram do nosso lado, a esperança de que o êxito que alcançamos possa servir de estímulo para a continuidade da luta em defesa de nossos ideais.

A Comissão Organizadora

apresentando por todo incentivo, capuzino Pro-Reitor de Ensino e
e participação dos Anais

do Exato, Sr. Luiz Antônio Barreto - Secretário de Estado de Educação
e do Desporto e Lazer, que sem a sua ajuda, não teriam sido
possíveis os Anais do 5º Encontro

do qual Márcio Reitor Professor Dr. José Fernandes de Lima
agradecimentos pelo apoio no envio dos Anais

Como está nos Anais do IV ENEM: "Um evento acadêmico que
teve o intuito de pessoas acadêmicas permanecer no ambiente
de trabalho nos setores das beneficiadas"

Com os nomes portados, a cada "beneficiada" que dá o índice
colaborou na realização do V ENEM

Essas apresentações, ainda, aos professores que desde o primeiro
momento, durante a preparação e realização do V ENEM, nos
diferentes, nos apontam e nos ajudam em alguns pontos. Prof. Maria
Eugênia Barreto, Prof. Dr. Christian D. Anderson, Prof. Maria
Lúcia do Amaral, Prof. Maria Fátima de Souza e Castro, Prof.
Dr. Daniel C. T. Sanches, Prof. Dr. Maria Sílvia Barreto,
Prof. Maria Elísia, Prof. Dr. Luiz Maria Mendonça Campos,
Prof. Valdir Rodrigues, Prof. Regina C. do S. Araújo do Amaral,

durante a preparação e realização do mesmo, renunciaram a parte
de suas vidas, renunciando inclusive a compreensão e a
participação, dos nossos trabalhos, depois, filhos pais e filhos,
têm em suas mãos, nestes momentos, em todos os momentos,
e, assim, a realização, em todos os momentos, em todos
os momentos, a nossa presença, como também, em todos
os momentos, com o V ENEM

Com a ajuda que não está em nossos trabalhos, a esperança de que
os que alcançamos possam ser de auxílio para a continuidade de
nos em defesa de nossos ideais

A Comissão Organizadora

V ENEM

INTRODUÇÃO

O V Encontro Nacional de Educação Matemática - V ENEM teve sua aceitação de realização defendida em Aracaju-SE em proposta lançada em Assembléia Geral pela SBEM/SE - Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Secção Sergipe como promotora e pela Universidade Federal de Sergipe - UFS como executora, que colocada em Assembléia Geral no IV ENEM realizado na FURB - Blumenau / SC, em julho de 1992, foi aceita por unanimidade.

Esse encontro será uma continuidade dos já realizados como: I ENEM na cidade de São Paulo/SP em 1987, o II ENEM na cidade de Maringá/PR em 1988, o III ENEM na cidade de Natal / RN em 1990 e o IV ENEM na cidade de Blumenau em 1992.

O objetivo geral desses encontros é o intercâmbio entre as Instituições e pesquisadores nacionais e internacionais.

Tivemos a honra de receber pesquisadores de todo o país, bem como da Alemanha, Bolívia, França, Paraguai e Portugal, possibilitando uma troca de conhecimentos mais profundos.

O V Encontro Nacional de Educação Matemática - V ENEM começou a ser preparado, efetivamente, no primeiro semestre de 1994 pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Secção Sergipe, com o total apoio da Universidade Federal de Sergipe.

VENEM V INTRODUÇÃO

O V Encontro Nacional de Educação Matemática - V ENEM teve sua organização de realização definida em Assembleia em proposta lançada na Assembleia Geral pela SIMEM/SE - Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Seção 2 (grupo como promotor) e pela Universidade Federal de Sergipe - UFS como executora, que colocada em Assembleia Geral no IV ENEM realizado na PURB - Blumenau/SC, em julho de 1987, foi aceita por unanimidade.

Logo em seguida uma comissão dos já realizados como I ENEM, II ENEM em São Paulo SP em 1987, o II ENEM na cidade de Fortaleza CE em 1988, o III ENEM na cidade de Natal RN em 1989, o IV ENEM na cidade de Blumenau em 1987.

O objetivo geral desses encontros é o intercâmbio entre as instituições e pesquisadores nacionais e internacionais.

Além disso, há uma preocupação de todos o país, com o conteúdo de ensino de Matemática, Física, Química e Português, possibilitando assim o conhecimento entre os participantes.

O V Encontro Nacional de Educação Matemática - V ENEM ocorrerá em Sergipe, especificamente, no primeiro semestre de 1992, pela Universidade Brasileira de Educação Matemática - Seção 2 (grupo como promotor) da Universidade Federal de Sergipe.

V ENEM

INSCRITOS POR ESTADO

Acre	04
Alagoas	30
Amapá	03
Bahia	59
Ceará	04
Distrito Federal	23
Espirito Santo	03
Goiás	12
Minas Gerais	43
Mato Grosso do Sul	11
Mato Grosso	03
Pará	32
Paraíba	06
Pernambuco	33
Piauí	01
Paraná	74
Rio de Janeiro	113
Rio Grande do Norte	30
Rondônia	01
Rio Grande do Sul	54
Santa Catarina	34
Sergipe	259
São Paulo	179
Tocantins	05
Maranhão	01
TOTAL	1017

VENEM

INSCRITOS POR PAÍS

Alemanha	01
Bolívia	01
Paraguai	02
Portugal	01
TOTAL	05

PARTICIPANTES SEM INSCRIÇÕES 31

TOTAL GERAL 1053

VENEM

PALESTRA DE ABERTURA

UMA NOVA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA TEMPOS NOVOS

por Ubiratan D'Ambrosio

Sinto-me muito honrado com o convite para pronunciar esta conferência de abertura no V Encontro Nacional de Educação Matemática. Acompanhei e não posso deixar de destacar as grandes dificuldades superadas pela Comissão Organizadora para realizar este encontro em Aracajú. Agradecemos a hospitalidade e a riqueza do programa que a Comissão Organizadora nos oferece. Sem dúvida, este evento será um marco na Educação Matemática no país.

Introdução.

O processo de globalização pelo qual está passando o mundo nos convida a importantes reflexões sobre o que serão os sistemas de produção, de propriedade e de economia do futuro. Antecipa-se a entrada numa sociedade do conhecimento.

Esta nova fase na história da humanidade terá importantes conseqüências no desenvolvimento da Matemática.

Este trabalho aborda alguns aspectos do desenvolvimento da Matemática até os dias de hoje e igualmente percepções sobre as direções futuras da Matemática e seus reflexos na Educação.

Os indicadores de globalização e seus reflexos na educação.

Fala-se muito em globalização. O que significa isso? Não se pode dar uma definição, mas sim reconhecer que a organização da humanidade passa por grandes transformações. Escolhemos algumas categorias de análise: propriedade, produção e conhecimento.

A propriedade tem hoje características muito distintas do que era há poucas décadas. Por exemplo, se alguém possui um terreno com uma mata, não lhe é permitido cortar livremente as árvores. Se nessa mata houver pacas, não poderá comê-las sem autorização de algum órgão governamental. Se mora num apartamento e gosta de ouvir música alta tarde da noite não poderá fazê-lo. E falar de soberania no contexto de países é algo muito relativo. Há controles

VENEM

internacionais que tornam o conceito de soberania, na melhor das hipóteses, negociável em troca de algo.

Na produção, igualmente há tantos controles e interesses que as decisões são tomadas por acordos entre as várias partes. Por exemplo, vinicultores portugueses estão recebendo incentivos — dinheiro vivo — para não colher suas uvas e fazer vinho.

Mas sem dúvida o que há de mais radical são as mudanças relacionadas com o conhecimento. Hoje é freqüente ouvirmos falar numa “sociedade do conhecimento”, numa “economia do conhecimento”, em investimento em conhecimento”, em “centrais de conhecimento”. Modos de produção, propriedade, capital, tudo tem agora como referencial conhecimento. E isto interessa diretamente a nós, educadores. Considerando que no mundo moderno todo esse conhecimento está impregnado de matemática, isso interessa de maneira muito específica a nós, educadores matemáticos.

Obviamente, se procurarmos focar as reflexões sobre isso com o estilo e os métodos que usualmente se utiliza para refletir sobre educação matemática, estaremos caindo numa enorme armadilha. Não se chega ao novo sem um novo pensar, envolvendo todas as novas variáveis que caracterizam o novo. Assim, as discussões que se limitam a reflexões sobre os conteúdos mais adequados devem se apoiar em cenários mais amplos da sociedade como um todo e não na coerência dos capítulos da matemática que tradicionalmente aparecem nos currículos. Há uma grande obsolescência da matemática atualmente existente nos currículos. A necessidade de eliminar muito do que hoje se ensina é evidente. Eliminar por ser inútil, desinteressante e culturalmente desvinculada. Voltaremos a isso mais adiante.

Quanto aos métodos, não há como deixar de reconhecer a presença de tecnologia avançada nas escolas. No Brasil, todas as escolas com mais de 250 alunos, um total de 30.000 escolas em cerca de 2.500 municípios, receberão nas próximas semanas um aparelho de TV/vídeo e uma antena parabólica. A Comissão de Informática do MEC, à qual pertencço, recomendou que com esse “kit” vá uma câmera, pois o grande perigo da televisão escolar é o apassivamento da escola. Isso pode ser evitado se dermos aos alunos a oportunidade de serem os repórteres da vida social e cultural. Esperamos que o Ministério acate essa recomendação.

Com o programa TV-Escola serão produzidos e transmitidos programas especiais para as escolas. Espera-se, e isso cabe a nós educadores, um bom uso desse equipamento. Sem dúvida, esses programas refletirão toda a variedade cultural do mundo moderno e os problemas globais, sobretudo os problemas ambientais.

No próximo ano essas escolas receberão um micro com CD-Rom e uma linha telefônica

dedicada. E será criada uma rede especial para o sistema escolar dentro da RNP. Os alunos poderão utilizar o Internet e se comunicar com todo o mundo, outras das importantes conseqüências da globalização. Cabe a nós, educadores, a boa utilização dessa rede. Quadro-negro, giz, apostilas, notas de aula, aula expositiva, professor falando/aluno repetindo é incompatível com o bom uso desses equipamentos. A nova metodologia necessariamente inclui a ampla utilização de toda essa tecnologia.

Talvez o mais difícil, e o mais chocante, sobretudo para os educadores matemáticos, seja admitir novos objetivos para a educação. Esses não podem ser pensados em termos dos objetivos tradicionais, que lamentavelmente ainda são ensinados nos cursos de Licenciatura. Deve-se pensar em objetivos muito amplos e gerais, refletindo os rumos da sociedade moderna, os novos estilos de produção e as conseqüentes oportunidades de trabalho, e sobretudo a rapidez e intensidade de produção e aquisição de conhecimento, que são as características mais importantes da globalização.

As mudanças no pensar e no conhecimento.

O período dos séculos XV e XVI na Europa é chamado Renascimento e caracterizou-se por uma busca de raízes no passado e por novas possibilidades para o futuro. Nesse período histórico foram identificadas e criadas nas civilizações grega e romana as fundamentações da filosofia, das artes e das ciências européias, e concomitantemente foram descobertas novas terras, novos povos e novas civilizações. Como conseqüência desenvolveram-se novos conceitos de propriedade, de produção e de conhecimento. Daí surgiram a ciência, a economia e a ética que permitiram ao europeu expandir suas ações e dominar todo o planeta através da conquista, do colonialismo e do estabelecimento de grandes impérios. Hoje repete-se essa busca de raízes. Examinamos criticamente as origens e o desenvolvimento dos meios — ciência, economia e ética — que possibilitaram o surgimento da conquista, do colonialismo e do imperialismo, e damos atenção aos modelos culturais submetidos, que costumamos chamar em geral as tradições, reincorporando-os às definições de novos meios. Procuramos uma nova ciência, uma nova economia, uma nova ética e suas conseqüências para o conhecimento da realidade cósmica e a inserção do homem nessa realidade, para uma harmonização das relações entre os homens, das relações com as demais espécies e com a natureza, respeitando a diversidade e se solidarizando e cooperando na busca de qualidade de vida e na preservação do patrimônio natural e cultural comum a toda a humanidade. Ainda longe de serem realizados, esses são os ideais professados por todos e praticados por alguns. Inegavelmente essa é a meta do que começa a se caracterizar como uma maioria.

Estamos agora vivendo um Novo Renascimento. O novo pensar, que alguns também chamam a Nova Era, tem profundas implicações, além da evidência de um necessidade

VENEM

de novas conceituações de propriedade e de produção, na geração, na organização intelectual e social, e na difusão do conhecimento.

Produção de conhecimento e ética.

O mergulho no passado e as incursões no futuro deverão necessariamente ser subordinados a um entendimento das fases geração, organização intelectual e social, e difusão na produção do conhecimento. O que comumente se denomina cognição, epistemologia, história, sociologia, educação devem ser integrados para permitir que uma visão de passado e uma percepção de futuro orientem nosso comportamento. Nossas ações se dão no presente, interface de passado e futuro, e são guiadas pelas nossas interpretações do passado e nossas intenções de futuro. O que acreditamos e o que desejamos se fundem para definir como agimos. Essa é a essência de nossa vontade como indivíduos. A convivência com o outro exige que a vontade individual esteja subordinada a uma ética. Proponho uma ética que chamo a ética da diversidade:

1. RESPEITO PELO OUTRO COM TODAS AS SUAS DIFERENÇAS;
2. SOLIDARIEDADE COM O OUTRO NA SATISFAÇÃO DE NECESSIDADES DE SOBREVIVÊNCIA (MATERIAIS) E DE TRANSCENDÊNCIA (ESPIRITUAIS);
3. COOPERAÇÃO COM O OUTRO NA PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL COMUM.

Muitos estarão perguntando: mas o que tem isso a ver com o tema da palestra? Afinal viemos para uma encontro de Educação Matemática, não para discutir princípios morais, que acabam sugerindo temas religiosos. Pois eu respondo que isso tem tudo a ver com a Matemática — como ela é praticada e aplicada — e com a Educação Matemática.

Como os matemáticos trabalham?

Uma questão que colocamos preliminarmente se refere à própria natureza da Matemática. O que é Matemática? Muitos dizem, num tom jocoso, que Matemática é aquilo que os matemáticos fazem, e então a questão se modifica e torna-se: “O que os matemáticos fazem?”. A redundância pode ser quebrada com uma outra questão: “Como os matemáticos trabalham?”.

O Institute of Mathematics and Its Applications (I.M.A.), na Inglaterra, criou um programa de pesquisa intitulado “*How Mathematicians Work?*”, ou como alguém

VENEM

chamou, *mathology*. O projeto foi inspirado por algumas questões gerais, como “Por que pessoas com uma boa educação parecem ver a matemática com um misto de culpabilidade, medo e incompreensão? E será que as competências matemáticas tem efetivamente declinado nas gerações atuais? Essas são questões maiores que preocupam e afetam toda a sociedade e que merecem uma investigação mais cuidadosa. O projeto foi lançado a partir de uma conferência organizada pelo “Institute of Mathematics and its Applications”, em Setembro de 1990. [*Bulletin of the Institute of Mathematics and its Applications*, vol. 27, August/September 1991; pp.184-186].

A pesquisa está focalizada em algumas questões básicas. Essencialmente:

1. SOMOS CAPAZES DE MEDIR CRIATIVIDADE MATEMÁTICA?
2. SÃO OS CRIATIVOS MATEMÁTICOS DIFERENTES DE OUTROS CRIATIVOS?
3. QUE PAPÉIS TEM VERDADE E ERRO NAS PRÁTICAS MATEMÁTICAS?
4. A MATEMÁTICA É VISTA PELOS QUE A PRATICAM COMO UMA TÉCNICA, UMA ARTE, OU ALGO *SUI GENERIS*?
5. PODEM ASPECTOS COGNITIVOS E AFETIVOS DA MATEMÁTICA SEREM ENSINADOS ou SÃO SIMPLEMENTE APRENDIDOS? E QUE SÃO ESSES ASPECTOS?
6. QUE ASSISTÊNCIA PODE-SE ESPERAR NA CRIAÇÃO, APRENDIZADO e APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA?
7. POR QUE ALGUÉM DECIDE SER MATEMÁTICO?
8. A MATEMÁTICA É PRODUZIDA INDIVIDUALMENTE OU SOCIALMENTE?
9. AS MEDIDAS DESSA PRODUÇÃO DIFEREM DE OUTRAS MEDIDAS DE PRODUÇÃO? COMO?
10. É POSSÍVEL AQUILATAR A QUALIDADE DESSA PRODUÇÃO? COMO?

VENEM

Esse decálogo constitui efetivamente um programa de pesquisa em cognição e sociologia da matemática.

Vê-se que essas questões dão origem a muitas outras. O significado do que está envolvido nas perguntas conduzem a outras questões. Por exemplo, o que significa produzir Matemática?

Está claro que se trocarmos Matemática por Poesia ou por Arte ou por Culinária, as mesmas perguntas ainda são relevantes. O ponto crítico está numa outra questão, muito semelhante àquela mencionada acima: “Qual o produto do trabalho dos matemáticos?”. Claro, alguém responderá que o produto é matemática, e ao ser perguntados “Mas o que é matemática”, responderão “Aquilo que os matemáticos produzem”. Essas brincadeiras sobre redundância são muito conhecidas.

Poderíamos dizer melhor: o produto do trabalho dos matemáticos são objetos matemáticos. Mas podemos perguntar “O que são objetos matemáticos?”. Uma variedade de pessoas terá respostas diversas: números, figuras, números inteiros, frações, funções, definições, propriedades, teoremas, conjecturas. Como são construídos esses objetos, qual a matéria prima? Também a resposta será variável. Cabeça, dirão uns. Observação, dirão outros. Objetos matemáticos anteriores, dirão ainda outros. E quais os instrumentos para trabalhar essa matéria prima? Mais uma vez, as respostas serão variadas. Alguns dirão que basta ter cabeça, que basta pensar. Outros que será necessário certos experimentos, outros que necessitamos computadores. E caímos numa grande redundância. Acabaremos ficando com a resposta anterior que Matemática é aquilo que os matemáticos fazem e que matemáticos são aqueles que fazem Matemática.

Aqui já encontramos uma outra questão muito interessante: fazer quer dizer o que? Criar algo novo ou aplicar o que existe? E naturalmente essas questões se desdobrarão em inúmeras outras.

Do ponto de vista histórico, esse projeto abre inúmeras possibilidades. O que significa ser matemático em diversas culturas? Costuma-se relacionar matemática com a antiguidade grega. Há indicadores, sobretudo em Eudemus, de matemáticos profissionais. Mas é pouco claro que tenham sido especialistas. Entre os maias, Michael Closs identificou uma categoria de escribas que se dedicavam a tarefas matemáticas. Muitos estarão perguntando qual a importância disso.

O estudo da institucionalização da Matemática é importante em si. E sem dúvida, para os dias de hoje a definição do que é um matemático, e especial o que é um educador matemático, também tem sua importância e implicações nas definições

curriculares. O que é ser um matemático? o que é ser um educador matemático?

A Matemática, da maneira como a entendemos hoje, é algo relativamente novo. A própria palavra Matemática é relativamente nova. Traça-se sua origem ao século XII. A organização da Matemática com o *corpus* de conhecimento vem do século XVII, com os trabalhos de René Descartes e Isaac Newton, principalmente. E o Matemático profissional, fazendo avançar o conhecimento numa direção identificada como tal, fica claramente identificado somente na segunda metade do século passado.

No momento em que surge a figura do Matemático profissional, tem-se o estabelecimento de uma classe, com as vantagens e desvantagens da institucionalização. Acredita-se que Matemática é essencial, dá-se aos matemáticos liberdade completa com relação ao resultados de suas atividades e os mecanismos de avaliação e de controle são internos à comunidade dos matemáticos, com possibilidades profissionais e com o próprio campo de ação da Matemática. O hermetismo dessa forma de conhecimento e sua compreensão difícil pelos não especialistas amparam um tipo de corporativismo, com vantagens para o financiamento de pesquisa e uma grande liberdade com relação aos efeitos e benefícios sociais da sua prática. Naturalmente isto tem profundos reflexos na educação. Ser bom em Matemática é algo misterioso — quer dizer sair-se bem em provas e testes — e não ir bem em Matemática implica um tipo de marginalização. Cria-se um verdadeiro misticismo da matemática e do seu ensino. As dez questões acima vão justamente na direção de se desmistificar a matemática e conseqüentemente seu ensino. E isto tem tudo a ver com o futuro da Matemática.

Em que direção vai a Matemática? Qual o perfil da Matemática do futuro e quais os reflexos na Educação Matemática?

Observações sobre a história e o futuro da Matemática.

Se examinarmos a História da Matemática de uma maneira mais ampla que a simples relação de resultados, nomes e dados, vamos reconhecer alguns elementos que muitas vezes passam despercebidos na elaboração dos currículos. Vamos destacar apenas alguns.

Não se pode negar que a inspiração primeira da geometria foi a representação gráfica da realidade sensível. É a partir daí que foram dados os passos em direção aos tratamentos abstratos e formais característicos da Geometria Euclideana, das Geometrias Não-Euclidianas e da própria criação de novos objetos geométricos — alguns sem vínculo aparente com o real.

VENEM

Difícilmente se chega a uma Geometria Dedutiva sem passar pelas construções geométricas. Daí ser cada vez mais baixo o rendimento escolar em Geometria. Portanto, é necessário perceber a realidade e representá-la, como estágio preliminar para a Geometria. Mas a realidade sensível hoje é outra. Temos instrumentos de observação que dificilmente justificam falar numa reta. E os elementos para sua representação são outros. O uso de régua e compasso no mundo de hoje é, além de obsoleto, artificial.

Hoje a representação e como poderíamos chamar a fase experimental do estudo da Geometria toma um outro sentido com a utilização dos computadores, por exemplo utilizando o Logo ou o Cabri-géomètre e outros programas. Os estudos de Geometria hoje necessitam ser reorientados. Fractais, fuzzies devem ser incorporados. Efetivamente, o conceito de observação deve ser redimensionado. Um número especial da importante revista *LEONARDO* vol. 25, ners. 3 and 4, 1992, é inteiramente dedicado a "Visual Mathematics". É a resposta adequada à criação do ambiente preliminar aos estudos de Geometria.

Devemos nos lembrar que o sistema de numeração chamado indú-arábico e os algoritmos de operação nesse sistema foram ensinados por Muhamad ibn-Musa al-Kwarizmi (ca. 780-850) no seu *Livro sobre Adição e Multiplicação pelo Método dos Hindus* [*Kitab al-jam' wal tafriq bi hisab al-Hind*]. Ali estão explicadas as mesmas regras, incluindo uma tábua de multiplicação, que se pretende ensinar às crianças mais de mil anos depois, na era das calculadoras.

Não se pode esquecer que o Cálculo foi inventado procurando relacionar distância — espaço — e tempo, observados e medidos em experimentos e observações conduzidos por Galileo Galilei (1564-1642), Johannes Kepler (1571-1630) e outros. Muito claramente Newton diz "estabeleci tais princípios do modo como foram aceitos pelos matemáticos, e como confirmados por uma abundância de experimentos. Pelas primeiras duas Leis e pelos primeiros dois Corolários, Galileu descobriu que a queda dos corpos variava como o quadrado do tempo (*in duplicata ratione temporis*) e que o movimento dos projéteis estava na curva de uma parábola; a experiência concorda com ambos" (Isaac Newton, *Principia. Principios Matemáticos de Filosofia Natural*, Tradução: T. Ricci, L.G. Brunet, S.T. Gehring e M.H.C. Célia, Nova Stella/EDUSP, São Paulo, 1990; p. 24). Não pode haver dúvida quando ao caráter experimental da matemática, em particular do Cálculo, quando desenvolvido por Newton em 1686. Esse caráter experimental está, obviamente, relacionado com as capacidades de observação.

O que cientistas como Galileo, Kepler, Newton e todos os outros teriam capacidade de observar e de medir? O que se via num telescópio da época? Quão distante podia

VENEM

ir a imaginação desses indivíduos? O que queria dizer uma distância grande ou pequena? O que significava um tempo grande ou um tempo pequeno? O quanto um espaço podia ser pequeno e o quanto um instante podia ser rápido? Que sentido poderia ter um infinitésimo além de místico?

Se alguém enxerga bem, não vamos cegá-lo para que tenha a visão de mundo dos cegos.... A visão de mundo, a capacidade de observação, as implicações da experimentação, e a teorização de Newton e de seus contemporâneos era outra. A matemática que então resultou foi outra — não inválida, mas certamente limitada com relação ao que resultará para os observadores, experimentadores e teóricos de hoje.

Naturalmente, o que temos como lição da época de Newton é uma profunda influência da Mecânica e da Astronomia na Geometria, isto é, nas visões de espaço. Daí nasceu o instrumental mais importante para o grande progresso da Matemática e das suas aplicações, que é o Cálculo.

O Cálculo foi criado e desenvolvido no ambiente da Mecânica e da Astronomia, essencialmente no ambiente do campo gravitacional. Hoje as questões naturais se discutem no ambiente quântico. O efeito disso na criação matemática fica muito evidente ao lermos as atas de um simpósio que a American Mathematical Society organizou em 1988 para comemorar seu centenário e intitulou *Mathematics into the Twenty-first Century*. Num dos trabalhos, Edward Witten comenta sobre um congresso de matemáticos e diz: "Eu acho impressionante como quantas conferências tratavam de questões associadas com a teoria quântica dos campos" [*American Mathematical Society Centennial Publications Volume II*, ed. Felix E. Browder, AMS, Providence, 1992, p.489]. De fato, o ambiente quântico é aquele que vai propiciar a criação de uma nova Matemática, assim como o ambiente informatizado vai ser essencial para a nova Educação Matemática.

Efetivamente a idéia de espaço e tempo de hoje tem outra natureza. Hoje o que se vê e se mede quando se fala em dimensões atômicas ou astronômicas, ou em instante, ou em frio e quente, tudo isso tem outro sentido. Se quisermos fundamentar o Cálculo a partir de exemplos ligados a observações e reflexões do ambiente natural, os exemplos e argumentos devem ser atuais, no sentido de incorporar as modernas tecnologias de observação e de medição. De outro modo estaremos fantasiando.

Voltando à globalização e seus reflexos na Educação Matemática.

Dentre as muitas características do mundo contemporâneo, a globalização, que se manifesta principalmente nos modelos de propriedade e de produção e na aquisição

VENEM

do conhecimento, merece nossa atenção como educadores. Nota-se uma nova divisão do trabalho intelectual, a necessidade de trabalho em equipe no ensino e na pesquisa, a intensificação de estudos comparados e de áreas híbridas de investigação, e o surgimento de uma variedade de perspectivas holísticas que contestam as tradicionais fragmentações do conhecimento em disciplinas, sub-disciplinas, sub-sub-disciplinas, etc. O conhecimento hoje tem seu foco ampliado para responder a questões complexas, abordar temas amplos, resolver problemas novos e enfrentar situações sem precedentes.

Uma observação oportuna se refere a dois aspectos da Álgebra. Lembremos que embora se trace a Diofante (meados do século III) as origens da Álgebra e a fórmula de resolução de equações de segundo grau sejam atribuídas ao matemático indiano Bhaskara (1114-1185), na verdade a Álgebra como a praticamos nas escolas de hoje, foi desenvolvida por al-Kwarizmi. Sua obra fundamental é *O Livro Condensado sobre o Cálculo da redução e da confrontação [al-kitab al-muhtasar fi al-jabr wal-muqabala]*, que tem como objetivo transações de bens, sobretudo a distribuição de riquezas e heranças, segundo os preceitos do *Corão*. Para uma discussão breve sobre essa obra, bem como a citada anteriormente, veja meu artigo "Al-Kwarizmi e sua Importância na Matemática" *Temas e Debates*, ano VII, n. 4, 1994; pp.40-47.

Uma das importantes conseqüências da globalização e da alta tecnologia, em particular da informática, se refere a transações. Fala-se muito de uma economia do conhecimento. Ora, na economia de bens materiais as transações são de natureza tal que se o ator A possui a e o ator B possui b e o objeto da transação é x , o resultado da operação é baseado no princípio que no final A passa a possuir $a - x$ e B a possuir $b + x$. Como seria uma álgebra de conhecimento, na qual o objeto da transação, conhecimento transmitido, acrescenta-se ao que possuía B sem diminuir o que A possuía. Sem dúvida, é uma nova *al-jabr*.

Uma importante inspiração para o desenvolvimento posterior da Álgebra, em particular das estruturas algébricas, foi a contagem de tempo, fundamental na invenção do Cálculo Diferencial por Issac Newton (1642-1727).

Ambas essas fontes, transações e tempo, demandam hoje um outro tipo de álgebra. Na transação há modificação estrutural dos elementos. E como interpretar o tempo relativista quando comparado com o tempo newtoniano?

Deve-se notar que hoje muita pesquisa matemática é feita por indivíduos que não são matemáticos profissionais, isto é, tem formação e trabalham em um outra área do conhecimento. Uma situação semelhante a que prevaleceu até meados do século

VENEM

XIX. O que vem a ser criar e desenvolver Matemática? Isto tem tudo a ver com Educação Matemática. Acredita-se hoje que o currículo de Matemática não deve ter um caráter propedêutico. A justificativa que se estuda o tema “A” pois será depois importante para acompanhar “B” que por sua vez se justifica como sendo importante para “C” e assim por diante não satisfaz o jovem de hoje. As justificações devem ser pelo valor em si do tema tratado, isto é, pensa-se em unidades curriculares auto-suficientes. Em outros termos, a idéia de pré-requisitos, que por muitos anos dominou a grade curricular, vem sendo substituída pela estratégia curricular de módulos auto-suficientes.

O enfoque modular foi desenvolvido a partir da década de sessenta e muitas publicações sobre isso são conhecidas. Em particular, desenvolveu-se nessa época o U.M.A.P. (Undergraduate Mathematics Applications Project). Na década de setenta a UNESCO promoveu a elaboração de uma série módulos auto-suficientes de Matemática para as escolas secundárias, que foram impressos e distribuídos amplamente pela ORCTALC (Oficina Regional de Ciência e Tecnologia para a América Latina e o Caribe, da UNESCO, em Montevidéu). Hoje uma das revistas mais interessantes sobre aplicações é o *The UMAP Journal*. Tudo se faz no conceito de módulos auto-suficientes. A partir desse grupo criou-se o COMAP: Consortium for Applied Mathematics, com sede em Boston, Massachusetts. Em 1994 o COMAP recebeu um dos projetos mais bem financiados pela National Science Foundation dos Estados Unidos, para aplicações matemáticas nas escolares secundárias (2º grau).

A idéia de conhecimento por módulos auto-suficientes não é nova. Vem dos primeiros enfoques enciclopedistas. Os primeiros exemplos são a *História Natural*, de Plínio o Velho, no século I, e a *Etimologias*, de Isidoro de Sevilha, no século VII. A *Cyclopaedia* de Chambers (1728), a *Enciclopédia Universal* de Zedler (1732), a *Encyclopédie*, de Diderot e D’Alembert (1751) e a *Enciclopaedia Britannica* (1768), são as tentativas mais conhecidas de se propor, no século XVIII, uma educação não propedêutica, e portanto mais democrática, que é a essência do enfoque modular em aprendizagem.

O enfoque modular trata essencialmente de democratizar o conhecimento através de desmistificar o acesso a ele. As limitações de meios dificultou a plena utilização desse enfoque na educação. Jamais as enciclopédias tiveram, na educação, um papel mais fundamental que o de ser um meio complementar. Além de tamanho e difícil manuseio, custo, identificamos também as limitações devidas à linguagem, essencial no modelo das enciclopédias. No momento, graças à variedade dos mídia disponíveis, desde imprensa, audio- e video-cassetes e os *softwares*, principalmente em CD-ROM.

V ENEM

**PROGRAMAÇÃO DO
V ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

PROGRAMAÇÃO DO

V ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

VENEM

ORGANIZAÇÃO DO VENEM

PROGRAMAÇÃO DO VENEM

- *Centro de Convenções “Ministro José Hugo Castelo Branco”- CIC*

TERREO:

Sala Caueira
Sala Aruana
Sala de Apoio
Secretaria de Eventos
Pavilhão

Parte Superior:

Auditório Atalaia
Auditório Abais
Auditório Pirambu
Auditório Terra

Caiada

Sala Castro

- **Universidade Federal de Sergipe**

Didática I e II
Salas de Aula

VENEM

PROGRAMAÇÃO GERAL DIÁRIA

DOMINGO - 16 DE JULHO

*CENTRO DE CONVENÇÕES “MINISTRO JOSÉ
HUGO CASTELO BRANCO”*

18:00 ÀS 20:00 h - ENTREGA DE MATERIAL

20:00 ÀS 20:30 h - SESSÃO DE ABERTURA

20:30 ÀS 21:00 h - CONFERÊNCIA DE ABERTURA

*“ UMA NOVA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA
TEMPOS NOVOS ? ”*

Prof. Dr. Ubiratan D' Ambrósio
Prof. Emérito da UNICAMP - Campinas - SP

SEGUNDA- FEIRA - 17 DE JULHO

**MANHÃ-Centro de Convenções “ Ministro José Hugo Castelo
Branco”**

GRUPO DE TRABALHO - GT

08:30 ÀS 10:15 h

GT 01 - AUDITÓRIO PIRAMBU
FORMAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA
COORDENADORA

**MSC NILZA EIGENHER BERTONI - UNB-CAPES
/ DF**

MEMBROS

**DRA ESTELA KAUFMAN FAINGUELERNT - USU
/ RJ**

DR MANOEL ORIOSVALDO DE MOURA - USP/SP

VENEM

DR GERALDO PEREZ - UNESP-RIO CLARO / SP

GT 02 - AUDITÓRIO ATALAIA INFORMÁTICA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA COORDENADOR

*DR. MARCELO DE CARVALHO BORBA - UNESP -
RIO CLARO / SP*

MEMBROS

*DRA JANETE BOLITE FRANT - USU / RJ
MSC MIRIAM GODOY PENTEADO DA SILVA -
UNESP - RIO CLARO / SP*

GT 03 - SALA ARUANA O ENSINO DA GEOMETRIA NO 1º E 2º GRAUS COORDENADORA

DRA LILLIAN NASSER - UFRJ / RJ

MEMBROS

*DRA SUELI RODRIGUES COSTA - UNICAMP / SP
SANDRA DE SOUZA E CASTRO FERREIRA - UnG -
GUARULHOS-UNIMARCO / SP
LUCILIA BECHARA SANCHEZ - ASS. UNI.
INTERAMERICANA - ESCOLA EXP. VERA CRUZ
/ SP*

GT 04 - SALA CAUEIRA AVALIAÇÃO COORDENADORA

*DRA VÂNIA MARIA PEREIRA DOS SANTOS -
UFRJ / RJ*

MEMBROS

*DUMARA COUTINHO TOKUNAGA SAMESHINA
- UnG - GUARULHOS / SP
PAULO SÉRGIO EMERIQUE - UNESP - RIO
CLARO / SP*

VENEM

DRA IÓLE DE FREITAS DRUCK - USP / SP

GT 05 - SALA CRASTO HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁTICO COORDENADOR

*DR. FERNANDO RAUL DE ASSIS NETO - UFRPE /
PE*

MEMBROS

*DR SÉRGIO ROBERTO NOBRE - UNESP - RIO
CLARO / SP
DRA CIRCE MARY SILVA DA SILVA - UCS / RS
MSC CARLOS ROBERTO VIANNA - UFPR / PR*

GT 06 - AUDITÓRIO ABAÍS FORMULAÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COORDENADOR

*MSC VALDIR RODRIGUES - UnG - GUARULHOS /
SP*

MEMBROS

*DRA ELIZABETH DE OLIVEIRA VALDEK - UFPB
/ PB
DRA LOURDES DE LA ROSA ONUCHIC - ICMS -
USP / SP
SILVÂNIO ANDRADE - MESTRANDO DA UNESP
- RIO CLARO / SP*

GT 07 - AUDITÓRIO TERRA CAIADA LABORATÓRIO E MATEMÁTICA EXTRA - CLASSE COORDENADOR

*MSC JOÃO TOMÁS DO AMARAL - UnG-
GUARULHOS / SP*

MEMBROS

*MSC JOSÉ CARLOS G. DE OLIVEIRA - FAFIJA -
JACAREZÍ / PR
DRA ALICIA VILLAR - IPA/MONTEVIDEO -
URUGUAI*

VENEM

DR VILMAR JOSÉ VERNIANI - FURB -
BLUMENAU / SC

10:15 ÀS 10:45 h - INTERVALO

MESAS RESONDAS - MR

10:45 ÀS 12:30 h

MR 01 - AUDITÓRIO ABAÍIS
REPETÊNCIA E QUALIDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO 1º
GRAU
COORDENADOR

DR LUIZ ROBERTO DANTE - EDITORA ÁTICA /
SP

MEMBROS

DRA MARIA LAURA M. L. LOPES - PROJ.
FUNDAÇÃO - UFRJ / RJ
DUMARA COUTINHO TOKUNAGA SAMESHIMA
- UnG - GUARULHOS / SP
MSC MARCELO CESTARI TERRA LELLIS -
ABRALE - EDITORA ATUAL / SP

MR 02 - AUDITÓRIO ATALAIA
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE
COORDENADOR

MSC JOSÉ VALDIR FLORIANI - FURB -
BLUMENAU / SC

MEMBROS

DR UBIRATAN D'AMBRÓSIO - UNICAMP / SP
DR EDUARDO SEBASTIANI FERREIRA -
UNICAMP / SP
MSC JOSÉ CARLOS G. DE OLIVEIRA - FAFIJA -
JACAREI / PR

MR 03 - SALA CRASTO
HISTÓRIA, FILOSOFIA, EPISTEMOLOGIA DA MATEMÁTICA E DA

V ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - V ENEM - UFS/SE

VENEM

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

COORDENADOR

DRA MARIA APARECIDA VIGGIANI BICUDO -
UNESP - RIO CLARO / SP

MEMBROS

DR MICHAEL OTTE - UNIV. DE BIELEFELD -
ALEMANHA
DR RÔMULO CAMPOS LINS - UNESP - RIO
CLARO / SP
DR JOHN A. FOSSA - UFRN / RN

MR 04 - AUDITÓRIO TERRA CAÍDA ETNOMATEMÁTICA E MODELAGEM COORDENADORA

MSC MARIA SALETT BIEMBENGUT - FURB / SC

MEMBROS

REGINA CÉLIA SANTIAGO DO A. CARVALHO -
INST. DE EDUCAÇÃO COSTA BRAGA
DRA ETTIÈNE CORDEIRO GUÉRIOS DE
DOMÊNICO - UFPR / PR
DRA GELSA KNIJNIK - UFRGS / RS

MR 05 - AUDITÓRIO PIRAMBU MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA COORDENADORA

DRA SUELI RODRIGUES COSTA - UNICAMP-
MEC / SP

MEMBROS

MSC LUIZ MÁRCIO PEREIRA IMENES - ABRALE
- EDITORA SCIPIONE / SP
MSC NILZA EIGENHEER BERTONI - UnB/CAPES
/ DF
SYLVIA MAGALDI -

MR 06 - SALA ARUANA O ENSINO DA MATEMÁTICA NA VISÃO DAS SOCIEDADES ACADÊMICAS COORDENADOR

V ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - V ENEM - UFS/SE

VENEM

DR DANILO FELIZARDO BARBOSA - UFS / SE

MEMBROS

DR ANTONIO SANTOS SILVA - UFS / SE

DRA CLAYDE REGINA MENDES - PUCAMP / SP

MR 07 - SALA CAUEIRA

QUALIDADE E PRODUTIVIDADE EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

COORDENADOR

DR JOÃO FREDERICO C. A. MEYER - UNICAMP
/ SP

MEMBROS

DRA LOURDES DE LA ROSA ONUCHIC - ICMSC
- USP / SP

MSC MÁRIO CELSO NEVES DE ANDRADE -
PETROBRÁS / SE

• MSC CARLOS ROBERTO VIANNA - UFPR / PR

12:30 ÀS 13:30 h - ALMOÇO NO CENTRO DE CONVENÇÕES

13: 30 h - SAÍDA PARA O CAMPUS UNIVERSITÁRIO

**TARDE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - CAMPUS
UNIVERSITÁRIO - SÃO CRISTÓVÃO - SE
MINICURSO - MC**

14:30 ÀS 16:15 h

**• MC 01 - A CALCULADORA COMO RECURSO NA RESOLUÇÃO
DE PROBLEMAS**

*SILVIA RUGANI RIBEIRO DE CASTRO MATHEUS; SILVIO GOMES
BISPO; MARIA CAROLINA BONNA BOSQUETTI; LUZ CATALINA
RIVEROS RIVERA; IVETE FERNANDES ALVES BERNARDO*
CENTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA-CEM / SP

• MC 02 - A FUNÇÃO EXPONENCIAL NO ENSINO DO CÁLCULO

VENEM V

ANTÔNIO SANTOS SILVA
UNIV. FED. DE SERGIPE / SE

• **MC 03 - A DISTINÇÃO ENTRE DESENHO E OBJETO
GEOMÉTRICO UTILIZANDO O CABRI-GEOMETRE**
*TÂNIA MARIA MENDONÇA CAMPOS; LÍGIA SANGIACOMO; MARLA
CÉLIA LEME DA SILVA*
PONTÍFICA UNIV. CATÓLICA DE SÃO PAULO / SP

• **MC 04 - ÁLGEBRA NO 1º GRAU - UMA EXPERIÊNCIA
CURRICULAR**
LUIZ MARCIO PEREIRA IMENES; MARCELO LELLIS
EDITORA SCIPIONE - EDITORA ATUAL / SP

• **MC 05 - LOGARÍTMOS: DA ASTRONOMIA AOS FRACTAIS**
NILZA EIGENHEER BERTONI
UNIV. DE BRASÍLIA - CAPES - PADCT / DF

• **MC 06 - A GEOMETRIA DO CAVALO**
ANDRÉ LUIZ ASSUMPTÃO; JANETE BOLITE FRANT
UNIVERSIDADE SANTA ÚRSULA / RJ

• **MC 07 - A PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO EM
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**
*ANTONIO CARLOS CARRERA DE SOUZA; CARLOS ALBERTO
FRANCISCO; MARCO ANTONIO ESCHER*
UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

• **MC 08 - A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - UMA ABORDAGEM
VIGOTSKIANA**
LUIZ CARLOS RISCHBIETER
PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA / PR

• **MC 09 - ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E LÍNGUA
MATERNA MEDIANDO A CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA**

VENEM

OCSANA SÔNIA DANYLUK; ARITA MORAES D'ÁVILA
UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO / RS

• **MC 10 - FACILITANDO O ENSINO DA TRIGONOMETRIA**

*ANA MARIA MARTENSEN ROLAND KALEFF; BEATRIX PINAGEL
LUCAS; DULCE MONTEIRO REI; SIMONE DOS SANTOS GARCIA;
JOSÉ LUIZ M. DINIZ JR.*

UNIV. FEDERAL FLUMINENSE / RJ

LISETE GODINHO LUSTOSA

COLÉGIO ESTADUAL PAULO ASSIS RIBEIRO / RJ

• **MC 11 - APRENDENDO PELAS RAÍZES, ALGUNS CAMINHOS
DA MATEMÁTICA NA HISTÓRIA**

ROBINSON M. TENÓRIO ETAL; ANDRÉ LUIS MATTEDI DIAS

UNIV. ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA / BA

• **MC 12 - JOGOS MATEMÁTICOS**

TÂNIA ROCHA COSTA; HELOISA BORGES N. COELHO

UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS / MG

• **MC 13 - AVALIAÇÃO DO CONCEITO DE FRAÇÃO EM ALUNOS
DO 1º GRAU**

*VÂNIA MARIA PEREIRA DOS SANTOS; VANI MARIA P. DOS S.
FERREIRA; MÍRIAN SALGADO*

**PROJ. FUNDÃO DA UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO -
COLÉGIO SION - SME / RJ**

• **MC 14 - CAOS E FRACTAIS, UM NOVO CAMINHO PARA A
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.**

JOAQUIM FERNANDO PRADO RIBEIRO

UNIV. SÃO JUDAS TADEU / SP

• **MC 15 - MATEMÁTICA FINANCEIRA E ESTATÍSTICA NO 1º E
2º GRAUS**

OLÍMPIO RUDININ VISSOTO LEITE

VENEM

UNIV. DE SANTOS / SP

• **MC 16 - FORMAÇÃO DE FORMADORES DE PROFESSORES**
LUIZ MARCOS C. PEREIRA; MARIA LAURA M. L. LOPES; MARLENE JUVENAL DA CRUZ; PEDRO CARLOS PEREIRA
INST. DE MATEMÁTICA - PROJ. FUNDÃO DA UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **MC 17 - JARDIM BOTÂNICO E FORMAS GEOMÉTRICAS: UMA PROPOSTA DE MODELAÇÃO MATEMÁTICA**
ETTIÈNE GUÉRIOS DE DOMÊNICO; DENISE GEGEMBAUER DE PAULA; TÂNIA BRUNS ZIMER; PAULO CÉSAR SANFELICE; PAULO CESAR TAVARES
UNIV. FEDERAL DO PARANÁ / PR

• **MC 18 - MATERIAL CONCRETO PARA O ENSINO DE FRAÇÕES E ALGUMAS ATIVIDADES DIRIGIDAS**
MARIA PERPÉTUA LOURENÇO CAMPAGNA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS / SP

• **MC 19 - UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DAS FUNÇÕES: LOGARITMO E EXPONENCIAL NOS CURSOS DE CÁLCULO**
ANTÔNIO F. TELES DA SILVA
UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **MC 20 - A GEOMETRIA URBANA COMO RECURSO DIDÁTICO**
JONH A. FOSSA
UNIV. FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE / RN

• **MC 21 - A IMPORTÂNCIA DA ARTICULAÇÃO ENTRE O ENSINO DE ÁLGEBRA E GEOMETRIA NA 7ª SÉRIE DO 10 GRAU**
ESTELA KAUFMAN. FAINGUELERNT
UNIV. SANTA ÚRSULA / RJ

VENEM

• **MC 22 - A MATEMÁTICA E SEU PAPEL NA ECONOMIA**

ADELMO RIBEIRO DE JESUS

UNIV. FEDERAL DA BAHIA / BA

• **MC 23 - A TEORIA DE VAN HIELE APLICADA AO ENSINO DE HOMOTETIA E SEMELHANÇA**

MARCELO ALMEIDA BAIRRAL; LILIAN NASSER; MARIA SOLANGE DA SILVA

UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **MC 24 - CONSTRUINDO FLEXÁGONOS E CALEIDOCICLOS**

SANDRA DE SOUZA E CASTRO FERREIRA

UNIV. DE GUARULHOS - UNIV. DE SÃO MARCOS / SP

• **MC 25 - ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

MARLENE S. K. LINS; HENRIQUE J. BREUCKMANN

CEPJM - UNIV. FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC

• **MC 26 - JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

PEDRO FRANCO DE SÁ

UNIV. ESTADUAL DO PARÁ - CESUPA / PA - UNIV. DA AMAZÔNIA / AM

• **MC 27 - ÁREAS E PERÍMETROS**

LUCIA TINOCO; GILDA MARIA PORTELA; MARIA PALMIRA DA C. SILVA

UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **MC 28 - USO DIDÁTICO DA CALCULADORA**

GILDÁSIO NOGUEIRA MAGALHÃES

CIA DE ELETRICIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **MC 29 - SUGESTÃO PARA UMA METODOLOGIA DE**

VENEM

TRABALHO DA TORRE DE HANÓI

WILSON JOSÉ MONTEIRO DA SILVA - ENS. PUB. E FUND.

BRADESCO

ADEILTON PADILHA DE MEDEIROS - ENS. PUB. EST. E MUNCÍPAL
DO CABO - FUND. BRADESO

JOSÉ ROBERTO DA SILVA - UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO -
FESP / FESP/FFPNM E FAC. FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE
VITÓRIA DE SANTO ANTÃO / PE

EDVIRGES RODRIGUES LIBERADO RUIZ - UNIV. FEDERAL DE
PERNAMBUCO - UNICAP / PE

- **MC 30 - PRODUTOS NOTÁVEIS E RAIZ QUADRADA: UM TRATAMENTO EXPERIMENTAL**

ANA MARIA MACEIRA PIRES

UNIV. DE GUARULHOS / SP

- **MC 31 - POLÍGONOS, MOSAICOS E CALEIDOSCOPIOS COMO ESTRATÉGIA EDUCACIONAL**

RUY MADSEN BARBOSA; EURÍPEDES ALVES DA SILVA

FIRP - UNIV. ESTADUAL PAULISTA - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO / SP

16:15 ÀS 16:45 h - INTERVALO

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

16:45 ÀS 17:15 h

- **CC 01 - A ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA DE ADULTOS: UMA ABORDAGEM PSICOPEDAGÓGICA**

ADRIANA DE CAMPOS

UNIV. ESTADUAL DE MARINGÁ / PR

DIONE LUCCHESI DE CARVALHO

C.E.M. / SP

- **CC 02 - A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE SEMELHANÇA**

JANETE BOLITE FRANT; MARCELO ALMEIDA BAIRRAL

VENEM

UNIV. SANTA ÚRSULA / RJ

• CC 03 - A FAMÍLIA CONSIDERADA A PARTIR DA ETNOMATEMÁTICA

ADRIANA CÉSAR DE MATTOS MARAFON

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

• CC 04 - A FORMAÇÃO COMPARTIDA

MANOEL ORIOSVALDO DE MOURA

UNIV. DE SÃO PAULO / SP

• CC 05 - A INFORMÁTICA NA SALA DE AULA: A QUESTÃO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

RUTH RIBAS ITACARAMBI

ESCOLA DE APLICAÇÃO DA FEUSP / SP

• CC 06 - ALGUNS ASPECTOS GEOMÉTRICOS DA MULTIPLICAÇÃO

JOSÉ CARLOS PINTO LEIVAS

UNIV. DO RIO GRANDE / RS

• CC 07 - AVALIAÇÃO DISCENTE NA APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA

NEIDE F. P. SANT'ANNA; ANNIBAL PARRACHO SANT'ANNA (EE - UFF)

UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• CC 08 - BOLEMA - BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, UM ESTUDO DO SEU CICLO DE VIDA E ANÁLISE TEMÁTICA: MEMÓRIA E REFLEXÃO

DENISE BÁRBARA CATANI (Coordenadora); ENA NUNES DA COSTA TASSINARI

UNIV. DE SÃO PAULO / SP

VENEM

• **CC 09 - O PAPEL DA REPRESENTAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

ESTELA KAUFMAN FAINGUELERNT

UNIV. SANTA ÚRSULA / RJ

• **CC 10 - ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS COM TETRAMINÓS II: ATIVIDADES DE PAVIMENTAÇÃO DE RETÂNGULOS**

EURÍPEDES ALVES DA SILVA; RUY MADSEN BARBOSA

FIRP/SJRP - IBILCE/UNIV. EDTADUAL DE SÃO PAULO - S. J. DO RIO PRETO / SP

• **CC 11 - ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS COM TETRAMINÓS I: ATIVIDADES COM MOTIVOS PARA PADRÕES DE FAIXAS**

EURÍPEDES ALVES DA SILVA; RUY MADSEN BARBOSA

FIRP/SJRP - IBILCE /UNIV. EDTADUAL DE SÃO PAULO - S. J. DO RIO PRETO / SP

• **CC 12 - HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁTICO: TEORIZAÇÕES E PRÁTICAS**

FERNANDO RAUL DE ASSIS NETO

UNIV. FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO / PE

• **CC 13 - INTRODUÇÃO AO CONCEITO DE PROBABILIDADE - POR UMA VISÃO FREQUENTISTA**

SILVA COUTINHO; CILEDA DE QUEIROZ

UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU - PONTÍFICA UNIV. CATÓLICA DE SÃO PAULO / SP

• **CC 14 - MATEMÁTICA NA PRÉ - ESCOLA: UMA ABORDAGEM A PARTIR DA TEORIA DAS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS**

KÁTIA CRISTINA STOCCO SMOLE

UNIV. DE SÃO PAULO - CAEM / SP

• **CC 15 - MATERIAL DIDÁTICO COMO APOIO AO ENSINO DE MATEMÁTICA NO 1º GRAU**

ANDRÉ NAGAMINE

VENEM

UNIV. ESTADUAL DE MARINGÁ / PR

- **CC 16 - A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

REGINA MARIA SIMÕES PUCCINELLI TANCREDI

UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS / SP

- **CC 17 - DO COEFICIENTE ANGULAR DA RETA AO CONCEITO DE DIFERENCIAL, CRÍTICA AO ENSINO ATUAL E PROPOSTA ALTERNATIVA**

ROBERTO RIBEIRO BALDINO (Orientador); PATRÍCIA SÂNDALO

PEREIRA ANDRÉIA BUTTNER CIANI; ANEMARI ROESLER LUERSEN

I TEIRA LOPES; MÁRCIA CRISTINA DE COSTA TRINDADE CYRINO

(Mestrandos)

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

- **CC 18 - AS CALCULADORAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

GERALDO PEREZ (Orientador); PATRICIA SÂNDALO (Mestranda)

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

- **CC 19 - CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA DO ENSINO SUPERIOR**

MARIA REGINA GOMES DA SILVA

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - BAURÚ / SP

- **CC 20 - A FORMAÇÃO DO CONCEITO MATEMÁTICO**

TÂNIA MARIA DE FREITAS ROSSI

UNIV. CATÓLICA DE BRASÍLIA / DF

- **CC 21 - ARQUEOLOGIA DAS GEOMETRIAS NÃO-EUCLIDIANAS**

ARLETE DE JESUS BRITO

UNIV. ESTADUAL DE CAMPINAS / SP

VENEM V

- **CC 22 - AVALIAÇÃO, METACOGNIÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

ANTONIO JOSÉ LOPES; DULCE SATIKO ONAGA; MARIA AMABILE MANSUTTI; MARIA DAS GRAÇAS FRANCISCO; PAULO SÉRGIO DE OLIVEIRA NEVES

EQUIPE RP DO CENTRO DE EDUC. MATEMÁTICA / SP

- **CC 23 - PROGRAMA DE APOIO AO ENSINO DO CÁLCULO-RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA NA UFSC**

*SAMUEL ANICETO ZACCHI; MARIA DA GRAÇAS FRANCISCO; RUBENS STARKE
MÉRICLES THADEU MORETTI*

UNIV. FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC

17:20 ÀS 17:50 h

- **CC 24 - ESTILOS COGNITIVOS**

HUMBERTO MENDONÇA DA SILVA; JANETE BOLITE FRANT
UNIV. SANTA ÚRSULA / RJ

- **CC 25 - ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS COM TETRAMINÓS III: ATIVIDADES PARA SEMELHANÇA**

RUY ALADSEN BARBOSA

FIRP/SJRP - IBILCE/UNIV. ESTADUAL PAULISTA - S. J. DO RIO PRETO / SP

- **CC 26 - O ENSINO DA MATEMÁTICA NO 2º GRAU: ASPECTOS PSICOPEDAGÓGICOS**

ANDRÉ NAGAMINE

UNIV. ESTADUAL DE MARINGÁ / PR

- **CC 27 - MÉTODOS ALTERNATIVOS DE AVALIAÇÃO APLICADOS AO ENSINO DA MATEMÁTICA**

ANNA PAULA AFFONSO BARROS; ISABEL CRISTINA MOREIRA BERNARDO; TÂNIA MARIA PEREIRA DOS SANTOS

V ENEM

UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• CC 28 - ÁLGEBRA: DAS VARIÁVEIS ÀS EQUAÇÕES E FUNÇÕES

MARIA IGNEZ DE SOUZA VIEIRA DINIZ; ELIANE REAME DE SOUZA
CAEM - UNIV. DE SÃO PAULO / SP

• CC 29 - COMPETÊNCIA E COMPROMISSO NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

GERALDO PEREZ

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

• CC 30 - ESTUDO DA FUNÇÃO QUADRÁTICA EM MICROCOMPUTADOR

CLODOALDO GIBIN GARCIA; AGUINALDO ROBISON DE SOUZA
UNIV. ESTADUAL PAULISTA - BAURÚ / SP

• CC 31 - APOIO-COMPUTACIONAL NO ENSINO DA MATEMÁTICA

*LENIAMATOS DE LIMA LEAL; MARIA DA GRAÇA OLIVEIRA DUARTE;
RITA DE CÁSSIA SCHIPMANN EGER*

UNIV. FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC

• CC 32 - A MODELAGEM COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA EM CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

IRAN ABREU MENDES

NPADC - SEDUC - UNIV. ESTADUAL DO PARÁ / PA

• CC 33 - UMA REVISÃO / AVALIAÇÃO DAS PESQUISAS BRASILEIRAS SOBRE MODELAGEM E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

DARIO FIORENTINI

FE -UNIV. ESTADUAL DE CAMPINAS / SP

VENEM

• CC 34 - ALGUNS DESENHOS QUE PODEM SER CHAMADOS DE CONFIGURAÇÕES GEOMÉTRICAS

ANGELA CECÍLIA QUARENTEI GARDIMAN

UNIV. FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL / MS

• CC 35 - AS POSSIBILIDADES DA SALA DE MATEMÁTICA FREINET NO CONTEXTO DA ESCOLA REAL

APARECIDO A. D. CORREIA LEITE

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

• CC 36 - AVALIAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: RELATO DE UM PROCESSO

LUIZ CLÁUDIO DA SILVA; MARIA NILDA ALVES; MARTA DA SILVA THARES; CÉLIA MARIA LIRA JANNUZZI

UNIV. FEDERAL FLUMINENSE / RJ

• CC 37 - EXPLORANDO AS CARACTERÍSTICAS MATEMÁTICAS DA PROPORCIONALIDADE ATRAVÉS DE PROBLEMAS

LUCIENE SOUTO BOTTA (Mestranda)

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

• CC 38 - HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: UM CAMINHO PARA RECUPERAR O PRAZER DA APRENDIZAGEM

CATARINA MARIA VITTI

UNIV. METODISTA DE PIRACICABA / SP

• CC 39 - OS INTEIROS E OS NATURAIS: CONSTRUÇÃO DE JOGOS OFICINAS DE SUCATA

MANOEL LIMA CRUZ TEIXEIRA

ESCOLAS MUNICIPAIS: ANA FRANK e ALBERT SCHWEITZER -

UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• CC 40 - RAZÃO ARGUMENTATIVA E PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

VENEM

CIRCE NAVARRO VITAL BRAZIL
UNIV. SANTA ÚRSULA / RJ

• **CC 41 - UMA ANÁLISE DO TEOREMA FUNDAMENTAL DO CÁLCULO EM ALGUNS LIVROS TEXTO**

LIGIA ARANTES SAD; ARMINDO CASSOL; CLÁUDIA LAUS ANGELO;
MARIA REGINA GOMES DA SILVA (Mestrandos)
UNIV. ESTADUAL PAULISTA-RIO CLARO/SP

• **CC 42 - UM ESTUDO DO PROCESSO DE VALIDAÇÃO UTILIZADO POR ALUNOS DE 1º GRAU CONCERNENTE À SEMELHANÇA**

IRACI COZOLLATO ARNALDI
CESUP-UCDB / MS

• **CC 43 - SOFTWARE PARA USO EM SALA DE AULA DE MATEMÁTICA**

WILLIAM WHITLEY; MÁRCIA RAMPINELLI
UNIV. FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC

• **CC 44 - SOBRE A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DOS CARDINAIS E ORDINAIS**

RENATA CRISTINA GEROMEL MENEGHETTI (Mestranda)
UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

• **CC 45 - REPRESENTAÇÃO SOCIAL DO ENSINO DA MATEMÁTICA**

MARIA DA GLÓRIA CID WITTING
UNIV. SANTA ÚRSULA / RJ

• **CC 46 - UM ESTUDO GEOMÉTRICO E COMPUTACIONAL (VIA LOGO) DAS TRANSFORMAÇÕES MONOMÓRFICAS DO QUADRADO**

EURÍPEDES ALVES DA SILVA
UNIV. ESTADUAL PAULISTA - S. J. DO RIO PRETO/ SP

VENEM

- **CC 47 - UM ESTUDO DE TIPOS DE PROVAS PRODUZIDAS POR ALUNOS DE 1º E 2º GRAUS**

JOSÉ LUIZ MAGALHÃES DE FREITAS

UNIV. FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL / MS

17:55 ÀS 18:25 h

- **CC 48 - ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS COM TETRAMINÓS IV: PAVIMENTAÇÃO MONOEDRAL DO PLANO**

EURÍPEDES ALVES DA SILVA

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - S. J. DO RIO PRETO / SP

- **CC 49 - ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS COM TETRAMINÓS V: PADRÕES DE SIMETRIA EM FAIXAS DO PLANO**

RUY MADSEN BARBOSA

FIRP - IBILCE / UNIV. ESTADUAL PAULISTA - S. J. DO RIO PRETO / SP

- **CC 50 - O ERRO NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

GILDENOR CARNEIRO DOS SANTOS

COPEs - FACED/UNIV. FEDERAL DA BAHIA / BA

- **CC 51 - DESVENDANDO O PENSAMENTO MATEMÁTICO DAS CRIANÇAS**

REGINA MARIA SIMÕES PUCCINELLI TANCREDI

UNIV. FEDERAL DE SÃO CARLOS / SP

- **CC 52 - GRUPO DE PESQUISA-AÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - GPA**

ROBERTO RIBEIRO BALDINO; ANTONIO CARLOS CARRERA DE SOUZA

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

- **CC 53 - OS CAMINHOS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NUMA ANÁLISE DOS ANAIS DOS ENCONTROS PAULISTAS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

V ENEM

M. E. F. PEREIRA

ANTONIO VICENTE MARAFIOTI GARNICA

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - BAURU / SP

• **CC 54 - O DESENVOLVIMENTO DA EXPLORAÇÃO E RECONHECIMENTO DE FORMAS**

ANGELA CECILIA QUARENTEI GARDIMAN; LARA AUGUSTA DA SILVA

UNIV. FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL / MS

• **CC 55 - AVALIAÇÃO DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO PRIMERIO E SEGUNDO GRAUS: UM DIAGNÓSTICO DO PROCESSO**

LENI MATOS DE LIMA LEAL; RITA DE CÁSSICA SCHIPMANN EGER; JUREMA MARIA COSTA

UNIV. FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC

• **CC 56 - FORMAS DE RESISTÊNCIA À UMA NOVA POSTURA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NO 1º GRAU**

RAIMUNDO BARBOSA JÚNIOR

UNIV. FEDERAL DO CEARÁ / CE

• **CC 57 - A PESQUISA-AÇÃO EM INTERVENÇÕES NA SALA-DE-AULA, OBJETIVANDO A EDUCAÇÃO ATEMÁTICA, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIDADANIA**

MARCOS ANTONIO ESCHER

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

• **CC 58 - OS POLINÔMIOS E O MATERIAL DOURADO**

ANA CLAUDIA NABARRO; LUCIANA C. MASSINI IZZI

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

• **CC 59 - OS PROBLEMAS DE MATEMATIZAÇÃO**

WERNEY LEONARDO DAMM

UNIV. FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC

VENEM

• **CC 60 - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: LITERATURA X REALIDADE**

SILVANO DE ANDRADE (Mestrando)

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP - CPSE

• **CC 61 - UMA ANÁLISE HISTÓRICA - EPISTÊMICA DA OPERAÇÃO DE LIMITE**

WANDERLEY MOURA REZENDE

GMA/UNIV. FEDERAL FLUMINENSE - GEPEM/UNIV. SANTA ÚRSULA / RJ

• **CC 62 - UM SISTEMA ESPECIALISTA DE APOIO AO ENSINO DE SÉRIES NUMÉRICAS**

MIRIAN BUSS GONÇALVES; MARIA DA GRAÇA PEREIRA

UNIV. FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC

• **CC 63 - UM INSTRUMENTO PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA DO 1º GRAU**

MARINEZ MENEGHELLO PASSOS DIAS

UNIV. ESTADUAL DE LONDRINA / PR

• **CC 64 - SOBRE MEDIDAS DE SEGMENTOS, PROPORCIONALIDADE E CÁLCULOS DE ÁREAS.**

VALDENBERG ARAÚJO DA SILVA (Orientador); FRANSLISES C. MOURA (Acadêmico)

UNIV. FEDERAL DE SERGIPE / SE

• **CC 65 - PROPRIEDADES DAS OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS NA PASSAGEM DA ARITMÉTICA À ÁLGEBRA**

JOSÉ MOACIR VASCONCELOS FARIAS

UNIV. FEDERAL DO CEARÁ / CE

VENEM

• **CC 66 - UMA PROPOSTA METODOLÓGICA NO ENSINO DE
ÁLGEBRA LINEAR NO 3º GRAU**

ESTELA KAUFMAN FAIGUELERNT

CLARICE ZITA SANCHES DE BRITO E SILVA

UNIV. SANTA ÚRSULA / RJ

• **CC 67 - UMA ABORDAGEM GEOMÉTRICA SOBRE A TEORIA
DE GRUPOS, UTILIZANDO SIMETRIAS NOS POLÍGONOS
REGULARES**

*MARIA SOLANGE DA SILVA; ROSANA DE OLIVEIRA; DORA SORAIA
KINDEL*

UNIV. SANTA ÚRSULA / RJ

18:30 ÀS 20:00 h : SESSÕES ESPECIAIS

TERÇA - FEIRA - 18 DE JULHO

**MANHÃ - CENTRO DE CONVENÇÕES “ MINISTRO JOSÉ
HUGO CASTELO BRANCO”**

GRUPO DE TRABALHO - GT

GT 08

MATERIAIS DIDÁTICOS

COORDENADOR

**DR LUIZ ROBERTO DANTE - UNESP - RIO
CLARO / SP**

MEMBROS

**MSC LUIZ MÁRCIO PEREIRA IMENES -
ABRALE/ EDITORA SCIPIONE/EDITORA ATUAL
DR EDMILSON DE VASCONCELOS PONTES -
UFAL / AL
DR PAULO FIGUEIREDO LIMA - UFPE / PE**

GT 09 - SALA CRASTO

PROPOSTAS METODOLÓGICAS PARA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

V ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - V ENEM - UFS/SE

VENEM

COORDENADORA

DRA LOURDES DE LA ROSA ONUCHIC-ICMSC/
USP / SP

MEMBROS

MSC MARCELO CESTARI TERRA LELLIS -
ABRALE/EDITORA SCIPIONE/EDITORA ATUAL /
SP
DR GERALDO PEREZ - UNESP - RIO CLARO / SP
DIONE LUCCHESI DE CARVALHO - CEM / SP

GT 10 - SALA CAUEIRA O ENSINO DO CÁLCULO COORDENADORA

DR ROBERTO RIBEIRO BALDINO - UNESP - RIO
CLARO / SP

MEMBROS

MSC ANTONIO DOS SANTOS - UFS / SE
MSC TÂNIA CRISTINA BATISTA CABRAL -
DUTORANDA DA USP / SP

GT 11 - AUDITÓRIO ABAÍ O ENSINO DA MATEMÁTICA A NÍVEL DE 1º GRAU COORDENADORA

DRA MARIA ÂNGELA MIORIM - UNICAMP / SP

MEMBROS

DRA MARIA LAURA M. L. LOPES - PROJ.
FUNDÃO - UFRJ / RJ
DRA IÓLE DE FREITAS DRUCK - USP / SP
MSC ELIANE REAME DE SOUZA - CAEM-USP /
SP

GT 12 - AUDITÓRIO ATALAIA INTERDISCIPLINARIDADE E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA COORDENADOR

DR NILSON JOSÉ MACHADO - USP / SP

VENEM

MEMBROS

DR ANTÔNIO CARLOS CARRERA DE SOUZA -
UNESP - RIO CLARO / SP
DR EDUARDO SEBASTIANI FERREIRA -
UNICAMP / SP
DR UBIRATAN D' AMBRÓSIO - UNICAMP / SP

GT 13 AUDITÓRIO TERRA CAIADA ALFABETIZAÇÃO E EXPERIÊNCIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS

COORDENADOR

MSC OCSANA SONIA DANYLUCK - UPF / RS

MEMBROS

DRA MARIA IGNEZ DE SOUZA VIEIRA DINIZ -
USP / SP
SÔNIA MEIRE SANTOS AZEVEDO DE JESUS -
UFS / SE
DRA ANNA REGINA LANNER DE MOURA -
CNPq - USP / SP

GT 14 - PSICOPEDAGOGIA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA COORDENADORA

DRA MÁRCIA REGINA FERREIRA DE BRITO -
UNICAMP / SP

MEMBROS

DRA LUCILA T. FINI - UNICAMP / SP
DRA MARIA CECÍLIA ANTUNES DE AGUIAR -
UFPE / PE

10:15 ÀS 10:30 h - INTERVALO

10:30 ÀS 11:30 h

CONFERÊNCIAS PARALELAS - CP

CP 01 - AUDITÓRIO ATALAIA

- **“A ESTRUTURA DAS REVOLUÇÕES CIENTÍFICAS, UMA**

V ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - V ENEM - UFS/SE

VENEM

AVALIAÇÃO DA OBRA DE THOMAS KUHN”

PALESTRANTE

DR. MICHAEL OTTE - UNIVERSIDADE DE BIELEFELD - ALEMANHA

CP 02 - AUDITÓRIO ABAIS

- **“CRIATIVIDADE E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS”**

PALESTRANTE

DR. LUIZ ROBERTO DANTE - EDITORA ÁTICA / SP

CP 03 - AUDITÓRIO PIRAMBU

- **“ETNOMATEMÁTICA E EDUCAÇÃO RURAL”**

PALESTRANTE

GELSA KNIJNIK - UFRGS - RS

CP 04 - AUDITÓRIO TERRA CAIADA

- **“O SIGNIFICADO DA FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE
MATEMÁTICA”**

PALESTRANTE

*DRA MARIA APARECIDA VIGGIANI BICUDO - PRÓ-REITORA DE
GRADUAÇÃO DA UNESP - SP*

APRESENTAÇÃO DE TESE - AT

AT 01 - SALA CRASTO

- **“A MEDIDA E A CRIANÇA PRÉ-ESCOLAR”**

PALESTRANTE

DRA. ANNA REGINA LANNER DE MOURA

PROJETO CNPq - UNIV. DE SÃO PAULO / SP

APRESENTAÇÃO DE VÍDEO - AV

AV 01 - SALA ARUANA

- **“MATEMÁTICA NO VÍDEO: PROGRAMAS DO CURSO LIVRE
DE ATUALIZAÇÃO DE CONHECIMENTO”**

PALESTRANTES

MSC MARCELO LELLIS; MSC LUIZ MÁRCIO P. IMENES

ABRALE/SP

11:30 ÀS 12:30h

CONFERÊNCIAS PARALELAS - CP

CP 05 - AUDITÓRIO ATALAIA

- **“A TELEAUDIÇÃO X LITERATURA E MATEMÁTICA”**

PALESTRANTE

DR OSCAR PACHECO RIOS

**CENTRO PEDAGÓGICO DE INFORMÁTICA - CEPDI - SANTRA CRUZ
DE LA SIERRA - BOLÍVIA**

CP 06 - AUDITÓRIO ABAIS

- **“ETNOCULTURA E INTERCULTURA NA EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA”**

PALESTRANTE

MSC NILZA EIGENHEER BERTONI - UNIV. DE BRASÍLIA - CAPES / DF

CP 07 - AUDITÓRIO PIRAMBU

- **“HISTÓRIA E TENDÊNCIA DA PESQUISA BRASILEIRA EM
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA”**

PALESTRANTE

DR. DARIO FIORENTINI - UNIV. ESTADUAL DE CAMPINAS / SP

CP 08 - AUDITÓRIO TERRA CAIADA

- **“O CONCEITO EM SALA DE AULA: UMA PERSPECTIVA DA
PESQUISA EM ENSINO DE MATEMÁTICA”**

PALESTRANTE

*DR ANNA REGINA LANNER DE MOURA - PROJETO CNPq - UNIV. DE SÃO
PAULO / SP*

APRESENTAÇÃO DE TESES - AT

AT 02 - SALA CRASTO

- **“QUESTÕES EM TORNO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA
E DA BRINCADEIRA PRÉ-ESCOLAR”**

PALESTRANTE

ADRIANA REGINA ISLER PEREIRA LEITE

PIRACICABA - SP

AT 03 - SALA ARUANA

- **“ZERO E INFINITO: CONCEPÇÕES E CONSEQUÊNCIAS PEDAGÓGICAS”**

PALESTRANTE

VINICIO DE MACEDO SANTOS

UNIV. DE SÃO PAULO - SP

12:30 ÀS 13:30 h : ALMOÇO NO CENTRO DE CONVENÇÕES

13:30 h : SAÍDA PARA O CAMPUS UNIVERSITÁRIO

TARDE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - CAMPUS UNIVERSITÁRIO

14:30 ÀS 16:15 h :

CONTINUAÇÃO DOS MINICURSOS: MC01 A MC 31

16:15 ÀS 16:45 h : INTERVALO

MINICURSO - MC

16:45 ÀS 18:30 h :

- **MC 32 - A CONCEPÇÃO GEOMÉTRICA PARA O ESTABELECIMENTO DAS PROPRIEDADES FUNDAMENTAIS LOGARÍTMICAS**

VALDOMIRO NEVES LIMA; ANDRÉ MONSORES DE ASSUMPTÃO;

MARCÍLIO SILVA ANDRADE

UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

- **MC 33 - FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA; A JUSTIFICATIVA**

V ENEM

DE CRITÉRIOS PRÁTICOS DA ARITMÉTICA

ADELMO RIBEIRO DE JESUS

UNIV. FEDERAL DA BAHIA / BA

• MC 34 - A METODOLOGIA DINAMIZANTE COMO PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

OCSANA SÔNIA DANYLUK; CARMEM H. P. GOMES; SANDRA MARA MARASINI

UNIV. DE PASSO FUNDO / RS

• MC 35 - INTRODUZINDO AS ISOMETRIAS NO ENSINO DE GEOMETRIA DE 1º GRAU

NEIDE DA F. P. SANT'ANNA - COL. PEDRO II - PROJETO FUNDÃO - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

LILLIAN NASSER - PROJETO FUNDÃO - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• MC 36 - A UTILIZAÇÃO DE DOBRADURAS DENTRO DE UMA PROPOSTA METODOLÓGICA A LUZ DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

ELIETE G. RANGEL; ILKA D. DE CASTRO; WILSON R. MARTINS; ÂNGELA M. NIELSEN; ENEIDA G. M. DE SOUZA

CENTRO DE CIÊNCIAS DE ESTADO DO RIO DE JANEIRO / RJ

• MC 37 - ANÁLISE DE POSSIBILIDADES, ESTATÍSTICA E CHANCE NUM NOVO CURRÍCULO DE MATEMÁTICA PARA O 1º GRAU

LUIZ MÁRCIO P. IMENES

ABRALE-ED. SCIPIONE - ED. ATUAL / SP

• MC 38 - ATIVIDADES INTRODUTÓRIAS À PRÁTICA DE MEDIÇÃO

MARIA IVONISA ALENCAR MORENO; MARIA YVONE SILVEIRA FRANCO

SEDUC - NÚCLEO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS - UNIV. FEDERAL DO CEARÁ / CE

VENEM

- **MC 39 - CONSTRUINDO O CONCEITO DE FUNÇÃO NO 1º GRAU**
*LÚCIA TINOCO; GILDA MARIA PORTELA; MARIA PALMIRA C. SILVA;
JOÃO PAULO G. VASSALO; IZABELA B. NEVES; MARCELO KROPF;
WALLACE V. NUNES*
UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

- **MC 40 - ERA UMA VEZ NA MATEMÁTICA: UMA CONEXÃO COM A LITERATURA INFANTIL**
KÁTIA CRISTINA STOCCO MOLE; RENATA STANCANELLI; PATRÍCIA TEREZINHA CÂNDIDO
CAEM - UNIV. DE SÃO PAULO / SP

- **MC 41 - DISCUTINDO A RELAÇÃO ENTRE O SABER ESCOLAR E SABER COTIDIANO A PARTIR DA EVOLUÇÃO HISTÓRICO SOCIAL DA MATEMÁTICA**
JOSÉ ROBERTO BOETTGER JARDINETTI
UNIV. ESTADUAL PAULISTA - PRESIDENTE PRUDENTE / SP

- **MC 42 - GEOPLANO - UMA ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DA GEOMETRIA**
MARIA GILVANISE DE OLIVEIRA PONTES
UNIV. ESTADUAL DO CEARÁ / CE

- **MC 43 - HISTÓRIA DA MATEMÁTICA PARA PROFESSORES DE 1º A 4ª SÉRIES**
SÉRGIO ROBERTO NOBRE
UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

- **MC 44 - JOGOS EM CLASSE - UM RECURSO DIDÁTICO**
DIVA MARÍLIA FLEMING
UNIV. FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC

- **MC 45 - O PAPEL DAS CURIOSIDADES E DESAFIOS NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA**

MARIA ANTONIETA PIRRONE
UNIV. FEDERAL FLUMINENSE / RJ

• **MC 46 - O USO DE CALCULADORAS GRÁFICAS NO ENSINO DE FUNÇÕES**

MARCELO DE CARVALHO BORBA (*Orientador*); TELMA A. SOUZA (*Mestranda*)

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

• **MC 47 - O USO DO GEOPLANO NA ARITIMÉTICA**

ANNA LUCIA BENEVIDES; ROBERTA ALMEIDA PEREIRA; JOVANA FERREIRA REZENDE; PAULA MÁRCIA BARBOSA

UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **MC 48 - OLIMPIADAS INTERNACIONAIS DE MATEMÁTICA: OFICINA DE PROBLEMAS**

EDMILSON DE VASCONCELOS PONTES

USINA CIÊNCIA - UNIV. FEDERAL DE ALAGOAS / AL

• **MC 49 - OPERADORES MATEMÁTICOS**

OSCAR PACHECO RIOS

CEPDI / SANTA CRUZ DE L' SIERRA - BOLÍVIA

• **MC 50 - POLIEDROS: REPRESENTAÇÃO PLANA E VISÃO ESPACIAL**

NELO DA SILVA ALLAN

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

• **MC 51 - PROJETANDO UMA TÁBUA DE SENOS**

JOAQUIM FERNANDO PRADO RIBEIRO

UNIV. SÃO JUDAS TADEU / SP

• **MC 52 - REDES DE COMPUTADORES APLICADOS À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

VENEM

PAULO AFONSO LOPES DA SILVA

UNIV. SANTA ÚRSULA / RJ

• **MC 53 - TEOREMA DE TALES: CONSEQUÊNCIAS E APLICAÇÕES**

CARLOS ROBERTO VIANNA; CARLOS H. DOS SANTOS; FLORINDA MIYAOKA

UNIV. FEDERAL DO PARANÁ / PR

• **MC 54 - TRABALHANDO GRÁFICOS DE FUNÇÕES ELEMENTARES**

JOSÉ MARIA DE JESUS SOUZA

UNIV. DA AMAZÔNIA / AM - UNIV. ESTADUAL DO PARÁ / PA

• **MC 55 - TRÊS JOGOS PARA OS NÚMEROS INTEIROS**

FLÁVIA FERNANDA SOARES; LÚCIA REGINA LEITE FIGUEIREDO; MARINALVA DA SILVA (Mestrandos)

UNIV. ESTADUAL PAULISTA -RIO CLARO / SP

• **MC 56 - UMA NOVA PROPOSTA PARA O ENSINO DE PROPORÇÕES**

LUCIA A. TINOCO; GILDA MARIA PORTELA; MARIA PALMIRA DA C. SILVA

PROJETO FUNDÃO - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **MC 57 - USO DE MÉTODOS ALTERNATIVOS DE AVALIAÇÃO EM GEOMETRIA**

VÂNIA MARIA P. DOS SANTOS (Orientadora)

ELIZABETH BEZERRA SILVA - SME / RJ

LUIZ CLÁUDIO DA SILVA - SEE / RJ

PROJETO FUNDÃO - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **MC 58 - DA PERCEPÇÃO DO NÚMERO À CONSTRUÇÃO DO SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL E DOS ALGORÍTMOS DAS OPERAÇÕES**

VENEM

HELENALDA R. S. NAZARETH - CEM - SOLUÇÃO EDITORA / SP
MANHÚCIA P. LIBERMAN - CEM - SOLUÇÃO EDITORA - UNIV
IBIRAPUERA / SP

• **MC 59 - FRAÇÕES, PORCENTAGENS E RELAÇÕES
PROPORCIONAIS VIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

LOURDES DE LA ROSA ONUCHIC (Orientadora); Mestrandos:
LUCIENE S. BOTTA; SILVANO DE ANDRADE
UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

• **MC 60 - ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE NO ENSINO
FUNDAMENTAL**

LUIZ MACIO C. PEREIRA; AURÉLIO C. DA SILVA; CRISTIANE DE O.
LEMO; ELIZABETH MARIA F. BORGES; MARIA LAURA M. L. LOPES;
PEDRO CARLOS PEREIRA; VIVIANE DE F. RODRIGUES
PROJETO FUNDÃO- UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **MC 61 - MATEMÁTICA E LINGUAGEM: DESENVOLVENDO A
COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA**

ELIANE REAME DE SOUZA
CAEM - UNIV. DE SÃO PAULO / SP

• **MC 62 - TÓPICOS RELACIONADOS A POLIEDROS**

ANTONIO SYLVIO VIEIRA DE OLIVEIRA
UNIV. DE MOGI DAS CRUZES / SP

• **MC 63 - DA SIMETRIA À CONSTRUÇÃO DOS NÚMEROS
INTEIROS**

HELENALDA R. S. NAZARETH - CEM - SOLUÇÃO EDITORA / SP
MANHUCIA P. LIBERMAN - CEM - SOLUÇÃO EDITORA - UNIV.
IBIRAPUERA / SP

18:30 ÀS 20:00 h : SESSÕES ESPECIAIS

VENEM

QUARTA-FEIRA - 18 DE JULHO

MANHÃ - LIVRE

TARDE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE -
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - SÃO CRISTÓVÃO / SE

COMUNICAÇÃO DE EXPERIÊNCIA - CE

14:30 ÀS 14:50 h

• **CE 01 - A GENERALIZAÇÃO COMO PREPARAÇÃO PARA O
DOMÍNIO DO PROCESSO DEDUTIVO**

LILIAN NASSER (Orientadora); *MARIA SOLANGE DA SILVA*

PROJETO FUNDÃO - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **CE 02 - A AVALIAÇÃO MATEMÁTICA NUMA PERSPECTIVA DE
CRESCIMENTO**

VÂNIA MARIA P. DOS SANTOS (Orientadora); *LUIZ CLÁUDIO DA SILVA*

**SEC. ESTADUAL DE EDUCAÇÃO - PROJETO FUNDÃO - UNIV.
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ**

• **CE 03 - A LÓGICA NA ESCOLA**

ELIETE G. RANGEL; *ILKA DIAS DE CASTRO*; *ENEIDA G. M. DE
SOUZA*; *WILSON R. MARTINS*; *ÂNGELA M. NIELSEN*

CENTRO DE CIÊNCIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **CE 04 - PROJETO LEITURA - MATEMÁTICA**

CLÁUDIA GISELE ZAPAROLI LATARINI

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS / SP

• **CE 05 - CURSOS DE CÁLCULO: UMA PROPOSTA**

VENEM

ALTERNATIVA

REGINA HELENA DE OLIVEIRA LINO FRANCHI

**FAC. DE TECNOLOGIA DE AMERICANA/ SP - UNIV.
METODISTA DE PIRACICABA / SP**

• **CE 06 - PROJETO INTERDISCIPLINAR ENVOLVENDO AS
DISCIPLINAS DE MATEMÁTICA E ESTUDOS SOCIAIS NAS 4º
“A” E “B” DE 1994 - A MATEMÁTICA NA VIDA DO
BRASILEIRO**

LARA MORALES

COLÉGIO PIRACICABANO-PIRACICABA / SP

• **CE 07 - RECONHECIMENTO, VISUALIZAÇÃO E
PLANIFICAÇÃO DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS**

*DULCE MONTEIRO REI, ANA MARIA MARTENSEN ROLAND KALEFF,
SIMONE DOS SANTOS GARCIA*

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE / RJ

• **CE 08 - REDESCOBRINDO A MATEMÁTICA**

ELLANA MARIA GUEDES

UNIVERSIDADE SANTA ÚRSULA - RJ

• **CE 09 - A ARTE DE ENSINAR E A ARTE DE APRENDER**

MARTA MARIA DARSIE

UNIV. FED. DE MATO GROSSO / MS

• **CE 10 - REPRESENTAÇÕES E REGISTROS DE
REPRESENTAÇÕES: ALGORITMO DA MULTIPLICAÇÃO**

CÁTIA MARIA NEHRING; REGINA FLEMMING DAMM

UNIV. FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC

• **CE 11 - ANALISANDO A SITUAÇÃO ESCOLAR DA REGIÃO
ATRAVÉS DA ESTATÍSTICA**

NIVIA ZENAIDE SHAMPPPO SILVEIRA; CLEYTON CÉSAR BERTOLDI

UNIV. REGIONAL DE BLUMENAU - SC

• **CE 12 - EQUAÇÃO DO 1º GRAU: UMA ABORDAGEM HISTÓRICA**

IZÍDIA GONÇALVES PIAU RODRIGUES; CELSO DE OLIVEIRA FARIA
INST. PRESBITERIANO DE EDUCAÇÃO - COL. ESTADUAL JOSÉ CARLOS DE OLIVEIRA / GO

• **CE 13 - GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISA EM INFORMÁTICA EDUCATIVA-GEPEIE**

JANETE BOLITE FRANT (Coordenadora); MÔNICA REINAH; MÔNICA RICHARD CLÁUDIA ANDRADE; MARCELO BAIRRAL
UNIV. SANTA ÚRSULA / RJ

• **CE 14 - EXPERIÊNCIA DE ACESSORAMENTO NO INSTITUTO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

MARLÚCIA OLIVEIRA DE SANTANA VARELA E EQUIPE IFP
UNIV. FEDERAL DO RIO GRANDE D NORTE / RN

• **CE 15 - NÚMEROS - ABORDAGEM HISTÓRICA, EPISTEMOLÓGICA E PRÁTICA**

SILVIO GOMES BISPO; IVETE FERNANDES ALVES; SILVIA RUGANI RIBEIRO DE CASTRO MATHEUS; MARIA CAROLINA BONNA BOSQUETTI; LUZ CATALINA RIVEROS RIVERA
CENTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA / SP

• **CE 16 - NÚMEROS RACIONAIS**

FLÁVIA FERNANDA SOARES; LUCIANA C. MASSINI IZZI
UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

• **CE 17 - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NUMA SALA DE AULA DE 1º COLEGIAL**

LOURDES DE LA ROSA ONUCHIC
UNIV. ESTADUAL PAULISTA -RIO CLARO / SP

VENEM

• **CE 18 - UMA NOVA VISÃO NO ESTUDO DA TRIGONOMETRIA**

ANGELA MARIA LENHEN

**FUN. LIBERATO SALZANO VIEIRA DA CUNHA/NOVO
HAMBURGO / RS**

• **CE 19 - LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA**

ISABEL CRISTINA LUCENA; MAGALI ROCHA DE SOUZA

UNIV. DO ESTADO DO PARÁ / PA

• **CE 20 - GEOMETRIA EXPERIMENTAL**

ANNA LUCIA BENEVIDES

PROJETO FUNDÃO - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **CE 21 - ENSINANDO MATEMÁTICA COM O DERIVE**

LENI MATOS DE LIMA LEAL; RITA DE CÁSSIA SCHIPMAN EGER,

MARIA DA GRAÇA OLIVEIRA DUARTE

UNIV. FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC

14:55 ÀS 15:15 h

• **CE 22 - INTERDISCIPLINARIDADE DO ESTUDO DA
MATEMÁTICA/FÍSICA COM ENFOQUE PRÁTICO**

ROSANE JARDIM FILLIPSEN; MARISTELA DE QUADROS ALBÊ;

ANGELA MARIA LEHNEN

**FUNDAÇÃO ESCOLA TÉCNICA LIBERATO SALZANO VIEIRA
DA CUNHA - NOVO HAMBURGO / RS**

• **CE 23 - EFEITOS A LONGO PRAZO DO ENSINO DE
GEOMETRIA BASEADO NA TEORIA DE VAN HIELE**

LÍLLIAN NASSER (Orientadora); NEIDE F. P. SANT'ANNA

PROJ. FUNDÃO - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **CE 24 - A METACOGNIÇÃO REVOLUCIONANDO A
TRIGONOMETRIA**

VENEM

VÂNIA M. P. DOS SANTOS (Orientadora); *MÁRCIA CRISTINA GARRIDO DE SOUZA*;

PROJ. FUNDÃO DA UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **CE 25 - CURRÍCULO DO CURSO DE MATEMÁTICA (EM IMPLANTAÇÃO)**

NERI TEREZINHA BOTH CARVALHO

UNIV. FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC

• **CE 26 - PROJETO LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA**

CLÁUDIA GISELE ZAPAROLI LATARINI

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS / SP

• **CE 27 - IMPORTÂNCIA DA COMPREENSÃO DO SISTEMA DE NUMERAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DAS QUATRO OPERAÇÕES**

JULIA HENNEMANN; ROSANE WOLFF; ELSA ALICE LEDUR

UNIV. VALE DO RIO DOS SINOS / RS

• **CE 28 - 3ª/ 4ª SÉRIE E OS MODELOS MATEMÁTICOS**

REGINA CÉLIA SANTIAGO DO AMARAL CARVALHO; DIRCE LUIZA LOZANO; RENATA RANPAZO

INST. DE EDUCAÇÃO COSTA BRAGA / SP

• **CE 29 - CONSTRUTIVISMO NA MATEMÁTICA SEMELHANÇA**

ARLETE PEREIRA DE CARVALHO

FAC. CIÊN. ECONÔMICA, ADM. E CONT. DE SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍSO / MG

• **CE 30 - SABEMOS CALCULAR O VOLUME DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS?**

ANA MARIA KALFFF (Orientadora); *DULCE MONTEIRO REI* - **COL. NAVAL DE ANGRA DOS REIS**

SIMONE DOS SANTOS GARCIA - **Bolsista IC - CNPq - UNIV.**

FEDERAL FLUMINENSE / RJ

VENEM

• **CE 31 - A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A COMUNICAÇÃO**

LUCIA MARIA AVERSA VILLELA
UNIV. SANTA ÚRSULA / RJ

• **CE 32 - ANÁLISE DE ERROS**

ALEXANDRE A. FALEIRO; CRESO MARCELO R. DE MACÊDO
UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **CE 33 - JOGOS DIDÁTICOS - CRIAÇÃO E CONFECÇÃO**

DIVA MARÍLIA FLEMMING
UNIV. FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC

• **CE 34 - CLUBE DE ESTUDOS DE MATEMÁTICA**

AIRTON CARRILÃO MACHADO
UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS / MG

• **CE 35 - O USO DA PLANILHA ELETRÔNICA COM ESTUDANTES DE 2º GRAU - UMA EXPERIÊNCIA MATEMÁTICA**

TELMA A. SOUZA; MIRIAM GODOY PENTADO SILVA
UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

• **CE 36 - O TEXTO E A HISTÓRIA COMO PRETEXTO PARA O ENSINAR - APRENDER MATEMÁTICA**

ENA NUNES DA COSTA TASSINARI
19º DE - SP, DRECAP-3 / SP

• **CE 37 - PERSPECTIVAS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA PARA O SÉCULO XXI**

ANTONIO JOSÉ LOPES
CENTRO DE EDUCAÇÃO DE MATEMÁTICA / SP

VENEM

- **CE 38 - PROJETO INTERDISCIPLINAR ENVOLVENDO AS DISCIPLINAS DE CIÊNCIAS, GEOGRAFIA E MATEMÁTICA NA - 5ª SÉRIE DO 1º GRAU ANO 1994 - VISITA AO LABORATÓRIO ASTRONÔMICO**

SANDRA VOLTANI VON ATZINGEN; MARIA LOURDES MAROSO ALVES; ALDA DE CÁSSIA ZANIN SANTANA

COLÉGIO PIRACICABANO - PIRACICABA / SP

- **CE 39 - VOLUME DE UMA PIRÂMIDE**

SALVADOR TAVARES

FACULDADE DE FILOSOFIA DE CAMPOS - RJ

- **CE 40 - CONCEITOS E REDES: OS SIGNIFICADOS DA PALAVRA CONCEITO E A IDEIA DE REDE NA ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO E DO ENSINO**

ELIANE REAME DE SOUZA

CAEM - UNIV. DE SÃO PAULO / SP

- **CE 41 - TRABALHANDO GRÁFICOS DE FUNÇÕES ELEMENTARES**

JOSÉ MARIA DE JESUS SOUZA

UNIV. ESTADUAL DO PARÁ / PA - UNIV. DA AMAZÔNIA / AM

- **CE 42 - DESCOBRINDO A GEOMETRIA**

GIOCONDA CUNHA DE ASSIS

UNIV. SANTA ÚRSULA / RJ

15:20 ÀS 15:40 h

- **CE 43 - NÚMEROS INTEIROS**

ANGELA CRISTINA MOREIRA LEITE; ROBERTA TABOADA IKEGAMI; ELIANE REAME DE SOUZA

CAEM - UNIV. DE SÃO PAULO / SP

VENEM

• **CE 44 - TRABALHANDO A MATEMÁTICA DOS JORNAIS**

*ELIETE G. RANGEL; ILKA D. DE CASTRO; ANGELA M. NIELSEN;
WILSON RAMOS MARTINS; ENEIDA G. M. DE SOUZA*

CENTRO DE CIÊNCIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **CE 45 - A ALTURA DE UM TRIÂNGULO: SEU CONCEITO E SUA CONSTRUÇÃO**

LILLIAN NASSER (Orientadora); ANNA LÚCIA BENEVIDES

PROJ. FUNDÃO DA UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **CE 46 - LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA DE 1º GRAU**

ROSIMARY PEREIRA; CLEIDE REGINA LENTZ PALADINI; MARIA DAS GRAÇAS FRANCISCO; NERI TEREZINHA BOTH CARVALHO, NILO KUELKAMP

UNIV. FEDERAL DO CEARÁ / CE

• **CE 47 - A MÁQUINA DE POST - COMPUTADOR DE PAPEL**

LUCIANA DE LIMA; ANA MARIA IÓRIO DIAS; HERMÍNIO BORGES NETO

UNIV. FEDERAL DO CEARÁ / CE

• **CE 48 - LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA**

OLÍMPIO RUDININ VISSOTO LEITE

UNIV. DE SANTOS / SP

• **CE 49 - UTILIZAÇÃO DE FIGURAS PARA RESOLUÇÃO DE ALGUMAS QUESTÕES MATEMÁTICAS**

CLÁUDIA REGINA FLÔRES BOLDA; REGINA FLEMMING DAMM

UNIV. FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC

• **CE 50 - A NOÇÃO DO LUGAR GEOMÉTRICO UTILIZANDO SOFTWARE CABRI GEOMETRE**

BONGIOVANNI VINCENZO; TÂNIA MARIA MENDONÇA CAMPOS;

SADDO AG ALMOULOU

V ENEM

PONTÍFICA UNIV. CATÓLICA DE SÃO PAULO / SP

• CE 51 - ALGUMAS DIFICULDADES NO APRENDIZADO DA GEOMETRIA

MARIA ALICE GRAVINA

UNIV. FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL / RS

• CE 52 - PROJETO ALTERNATIVO PARA O “DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA NO ENSINO DA MATEMÁTICA”

CARLOS ANTÔNIO BARBOSA FIRMINO; MARILDA RESENDE DE MELO

ESCOLA AGROTÉCNICA FEDERAL DE UBERLÂNDIA / MG

• CE 53 - A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA BÁSICA NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

CRISTA BLEICH FEHSENFELD

UNIV. REGIONAL DE BLUMENAU / SC

• CE 54 - ATUALIZAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DE 1º E 2º GRAUS

JOSÉ LUIZ MAGALHÃES DE FREITAS

UNIV. FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL / MS

• CE 55 - COMO UTILIZAR PLANILHAS ELETRÔNICAS NO ENSINO DE FUNÇÃO

ALEX SANDRO GOMES

UNIV. FEDERAL DE PERNAMBUCO / PE

• CE 56 - MATEMÁTICA + PROFISSÃO = OFICINA AO QUADRADO - UMA EXPRESSÃO QUE DÁ CERTO

SIMONE MARIA LEVY GONÇALVES NUNES

CEFET-RJ

VENEM

• **CE 57 - CONJUNTOS INFINITOS**

JOSÉ CARLOS PINTO LEIVAS

UNIV. DO RIO GRANDE - RIO GRANDE / RS

• **CE 58 - PROPOSTA ALTERNATIVA PARA O ESTUDO DE EQUAÇÕES DO 2º GRAU: UMA VISÃO GEOMÉTRICA**

MARCOS LUIZ LOURENÇO

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - S. J. DO RIO PRETO / SP

• **CE 59 - UMA NOVA VISÃO NO ESTUDO DA TRIGONOMETRIA**

ANGELA MARIA LEHNEN

FUNDAÇÃO LIBERATO SALZANO VIEIRA DA CUNHA - NOVO HAMBURGO / RS

• **CE 60 - UMA PROPOSTA DE MATEMÁTICA COM CRIANÇAS CARENTES TOTALMENTE EXPERIMENTAL**

EDUARDO QUADROS DA SILVA

PONTÍFICA UNIV. CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **CE 61 - RECURSOS DO MEIO AMBIENTE COMO SOLUÇÃO DE PROBLEMA EM ENSINO DE MATEMÁTICA**

JOSÉ MARIA GURGEL

UNIV. FEDERAL DA PARAÍBA - CAJAZEIRAS / PB

• **CE 62 - INOVAÇÕES EM AVALIAÇÃO NO ENSINO SUPLETIVO**

VÂNIA M. PEREIRA. DOS SANTOS (Orientadora); *JACIMAR ELOIZA DO CARMO GOMES*

PROJ. FUNDÃO DA UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - APOIO SEC. DE EDUCAÇÃO / RJ

• **CE 63 - PROBABILIDADE - HISTÓRIA E APLICAÇÕES**

MERCEDES PUGA LAS CASAS

UNIV. DE GUARULHOS / FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO PAULO / SP

VENEM

15:45 ÀS 16:10 h

• **CE 64 - ESTRATÉGIAS USADAS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE GEOMETRIA**

LILLIAN NASSER

PROJ. FUNDAÇÃO DA - UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **CE 65 - AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA**

OLÍMPIO RUDININ VISSOTO LEITE

UNIV. DE SANTOS / SP

• **CE 66 - UMA EXPERIÊNCIA EDUCACIONAL COM LOGO E GEOMETRIA**

EURÍPIDES ALVES DA SILVA; MARCOS LUIZ LOURENÇO

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - S. J. DO RIO PRETO / SP

• **CE 67 - O COMPUTADOR COMO FERRAMENTA NA CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO MATEMÁTICO**

MARIA ALICE GRAIINA

UNIV. FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL / RS

• **CE 68 - CONSCIÊNCIA METACOGNITIVA PARA UMA AUTONOMIA MATEMÁTICA**

LIANA M. P. DOS SANTOS (Orientadora); MARIA GUTOMAR T. COELHO GOMES

UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

• **CE 69 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA AO ENSINO DA MATEMÁTICA**

MIRIAM BUSS GONÇALVES; MARIA DA GRAÇA PEREIRA; KARIN CRISTINA SIQUEIRA; FLÁVIA SIQUEIRA CORREIA; DIVA MARILIA FLEMING

UNIV. FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC

V ENEM

• **CE 70 - UMA ESTRUTURA ALGÉBRICA - GEOMÉTRICA**

JOSÉ CARLOS PINTO LEIVAS

UNIV. DO RIO GRANDE - RIO GRANDE / RS

• **CE 71 - EXPERIÊNCIAS CONSTRUTIVISTAS**

GILDENOR CARNEIRO DOS SANTOS

CAPES - FAGED - UNIV. FEDERAL DA BAHIA / BA

• **CE 72 - INVESTIGAÇÃO SOBRE OPERADORES ADITIVOS COM NÚMEROS INTEIROS**

HELENA SCAVAZZA; ANTÔNIO LUIZ MOMETTI

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

• **CE 73 - MÉTODOS ALTERNATIVOS DE AVALIAÇÃO NO ENSINO DO CÁLCULO**

JOHN A. FOSSA

UNIV. FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE / RN

• **CE 74 - UMA EXPERIÊNCIA DESENVOLVIDA COM PROFESSORES DE 1ª A 4ª SÉRIES NA CIDADE DE PIRAMBU - SE**

TELMA ALVES DE OLIVEIRA; DALCI SOUZA ARAÚJO

UNIV. FEDERAL DE SERGIPE - SE

• **CE 75 - A RENOVAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UFRGS**

VERA CLOTILDE CARNEIRO

UNIV. FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL / RS

• **CE 76 - DIFICULDADES NA ACEITAÇÃO DA PROPRIEDADE TRANSITIVA - RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DE LÓGICA SIMBÓLICA**

FRANCA COHEN GOTTLIEB

UNIV. SANTA ÚRSULA / RJ

VENEM V

• **CE 77 - EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA TRANSAMAZÔNICA
(REGIÃO XINGÚ)**

ALBERTO JOSÉ BRANDÃO
UNIV. FEDERAL DO PARÁ / PA

• **CE 78 - LABORATÓRIO DE ENSINO DE
MATEMÁTICA(LEBEM)**

NOGUEIRA, H. G.; FERREIRA, L.; ADRIANA HENSCHER BERTOLINO
UNIV. FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL / MS

• **CE 79 - ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO URBANO E A
QUALIDADE DE VIDA**

RENÉ COSTA
ACÁSIO AROLCHE; IVANI DA CUNHA BORGES BERTON
EMPG DES. TEODOMIRO DIAS / SP

• **CE 80 - NÚMEROS REAIS: A FORMAÇÃO DO CONCEITO E
SUA COMPREENSÃO**

MARCOS LUIZ LOURENÇO
UNIV. ESTADUAL PAULISTA - S. J. DO RIO PRETO / SP

• **CE 81 - PAVIMENTAÇÃO DE CONFIGURAÇÃO (3.12.12) NO
CALEIDOSCÓPIO EQUILÁTERO COM COLORAÇÕES
MÚLTIPLAS**

CLAUDEMIR MURARI
UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

• **CE 82 - AS CRENÇAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA
RELATIVAMENTE ÀS MATEMÁTICAS DOS CONTEXTOS
FORMAL E INFORMAL**

FRANCISCO EGGER MOELLWALD
UNIÚJÍ - UNIVERSIDADE REGIONAL / RS

VENEM

- **CE 83 - UM SISTEMA ESPECIALISTA QUE CLASSIFICA POLÍGONOS**

*CLEIDE REGINA LENTZ PALADINI; FLÁVIA SILVEIRA CORREIA;
KARIN CRISTINA SIQUEIRA*

UNIV. FEDERAL DE SANTA CATARINA / SC

- **CE 84 - NOVAS ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO E O ENSINO DE FUNÇÕES**

*VÂNIA MARIA PEREIRA DOS SANTOS (ORIENTADORA); ELIZABETH
CASTRO MIRA; PATRÍCIA LEÃO VIEIRA DE ALMEIDA*

PROJ. FUNDÃO DA UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

- **CE 85 - O COMPUTADOR E O CÁLCULO DIFERENCIAL**

JOSÉ QUERGINALDO BEZERRA

UNIV. FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE / RN

- **CE 86 - EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E PEDAGOGIA ESCOLAR NA ILHA DO MEL**

CRISTIANA RIBEIRO; ANA LOURENA (Acadêmicas)

UNIV. FEDERAL DO PARANÁ / PR

16:10 ÀS 16:30 h : INTERVALO

16:30 ÀS 18:15 h :

CONTINUAÇÃO DOS MINICURSOS : MC 32 A MC 63

18:30 ÀS 20:00 h : SESSÕES ESPECIAIS

QUINTA-FEIRA - 20 DE JULHO

**MANHÃ E TARDE- CENTRO DE CONVENÇÕES
"MINISTRO JOSÉ HUGO CASTELO BRANCO"**

GRUPO DE TRABALHO - GT

V ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - V ENEM - UFS/SE

VENEM

08:30 ÀS 10:15 h

CONTINUAÇÃO DOS GRUPOS DE TRABALHO: GT 01 AO GT 07

10:15 ÀS 10:45 h - INTERVALO

10:45 ÀS 12:30 h

CONTINUAÇÃO DOS GRUPOS DE TRABALHO: GT 08 AO GT 14

12:30 ÀS 13:30 h : ALMOÇO NO CENTRO DE CONVENÇÕES

MESAS REDONDAS - MR

14:30 ÀS 16:15 h

MR 08 - AUDITÓRIO ABAÍ

**EXPERIÊNCIAS CURRICULARES NO ENSINO DO 1º E 2º GRAUS
COORDENADORA**

MSC NILZA EIGENHEER BERTONI - UnB -
CAPES / DF

MEMBROS

REGINA CÉLIA SANTIAGO DO AMARAL
CARVALHO - INST. EDUCACIONAL "COSTA
BRAGA" / SP

DRA REGINA BURIASCO - UEL / PR

DRA ETTIÈNE CORDEIRO GUÉRIOS DE
DOMÊNICO - UFPR / PR

MR 09 - SALA ARUANA

**MATEMÁTICA NA VISÃO DO USUÁRIO NÃO MATEMÁTICO
COORDENADORA**

DRA CLAYDE REGINA MENDES - PUCAMP / SP

MEMBROS

MSC MARIA TEREZA SOUZA CRUZ - UFS / SE

V ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - V ENEM - UFS/SE

VENEM

MSC JOÃO TOMÁS DO AMARAL - UnG-
GUARULHOS / SP
MSC VALDIR RODRIGUES - UnG - GUARULHOS /
SP

MR 10 - AUDITÓRIO PIRAMBU

DIDÁTICA DA MATEMÁTICA: TEORIA, PESQUISA E INTERVENÇÃO COORDENADOR

DR JOSÉ LUIZ MAGALHÃES DE FREITAS -
UFMS / MS

MEMBROS

DR PAULO FIGUEIREDO LIMA - UFPE / PE
DR MÉRICLES TADEU MORETTI - UFSC / SC
DRA LUCILIA BECHARA SANCHEZ - ASS. UNI.
INTERAMERICANA - ESCOLA EXP. VERA CRUZ
/ SP

MR 11 - SALA CRASTO

ANÁLISE DO DISCURSO MATEMÁTICO E ESTILO NA MATEMÁTICA COORDENADOR

NILSON JOSÉ MACHADO - USP / SP

MEMBROS

MSC ANTONIO VICENTE M. GARNICA - UNESP
- BAURU/ SP
DR IRENEU BICUDO - UNESP - RIO CLARO / SP

MR 12 - AUDITÓRIO TERRA CAIADA

A PESQUISA EM SALA DE AULA COORDENADOR

DR ANTONIO CARLOS CARRERA DE SOUZA -
UNESP - RIO CLARO / SP

MEMBROS

DR DARIO FIORENTINE - UNICAMP / SP
DRA SILVIA DIAS ALCÂNTARA MACHADO -
PUC / SP
DR ROBERTO RIBEIRO BALDINO - UNESP - RIO
CLARO / SP

VENEM

MR 13 - AUDITÓRIO ATALAIA O LIVRO DIDÁTICO NAS SÉRIES INICIAIS COORDENADOR

DRA TÂNIA MARIA MENDONÇA CAMPOS - USP
/ SP

MEMBROS

MANHÚCIA PERELBERG LIBERMANN -
SOLUÇÃO EDITORA - CEM / SP
MSC LUIZ MÁRCIO PEREIRA IMENES -
ABRALE/ EDITORA SCIPIONE/EDITORA ATUAL
/ SP
DRA MARTHA MARIA DE SOUZA DANTAS -
UFBA /BA

16:15 ÀS 16:30 h - INTERVALO

16:30 ÀS 17:30 h

CONFERÊNCIAS PARALELAS - CP

CP 09 - AUDITÓRIO ATALAIA

- “CALADAD EN EDUCACION MATEMÁTICA”

PALESTRANTE

DRA ALÍCIA VILLAR

IPA - MONTEVIDEO - URUGUAI

CP 10 - AUDITÓRIO ABAÍS

- “RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E
EDUCAÇÃO AMBIENTAL”

PALESTRANTE

DR ANTONIO CARLGS CARRERA DE SOUZA

UNESP - RIO CLARO / SP

CP 11 - AUDITÓRIO PIRAMBU

- “AS PESQUISAS EM DIDÁTICA DA MATEMÁTICA NA
FRANÇA”

VENEM

PALESTRANTE

DRA DÉBORA P. MIGUINI

CP 12 - AUDITÓRIO TERRA CAIADA

- **“LACROIX E COMTE: A POPULARIZAÇÃO GEOMETRIA ANALÍTICA NO BRASIL”**

PALESTRANTE

DRA CIRCE MARY SILVA DA SILVA

UNIV. DE CAXIAS DO SUL / RS

APRESENTAÇÃO DE TESE - AT

AT 03 - SALA CRASTO

- **“CONCEPÇÕES DO PROFESSOR UNIVERSITÁRIO SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA”**

PALESTRANTE

ARLINDO JOSÉ DE SOUZA JUNIOR

UNIV. FEDERAL DE UBERLÂNDIA / MG

17:30 ÀS 18:30 h

CONFERÊNCIAS PARALELAS - CP

CP 13 - AUDITÓRIO ATALAIA

- **“RECURSOS TECNOLÓGICOS E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA”**

PALESTRANTE

MARCELO C. BORBA

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

CP 14 - AUDITÓRIO ABAÍ

- **“A ABORDAGEM FREQUENTISTA DO ENSINO DA PROBABILIDADE NO II GRAU DE FRANÇA”**

PALESTRANTE

DR MICHEL HENRY

UNIV. DE FRANCHE - COMITE LA BOULOIE - FRANÇA

VENEM

CP 15 - AUDITÓRIO TERRA CAÍDA

- “IMPLICAÇÃO ESTATÍSTICA E DADOS DIDÁTICOS”

DR SADDO AG ALMOULOU

PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO / SP

SEXTA-FEIRA - 21 DE JULHO

MANHÃ - CENTRO DE CONVENÇÕES “ MINISTRO JOSÉ HUGO CASTELO BRANCO “

ENCERRAMENTO

APRESENTAÇÃO DA CONCLUSÃO DOS GRUPOS DE TRABALHO

ASSEMBLÉIA GERAL SBEM

PAINÉIS

OS PAINÉIS FICARAM EXPOSTOS DURANTE TODO O EVENTO

P 01

- **A AULA DE MATEMÁTICA COMO ESPAÇO DE CONSTRUÇÃO COLETIVA**

MARIA ANTONIETA PIRRONE E OUTROS

UNIV. FEDERAL FLUMINENSE / RJ

P 02

- **AS ISOMETRIAS APLICADAS AO ENSINO DE CONGRUÊNCIA**

AURELIR GUEDES DOS SANTOS; MARCELO T. RODRIGUES

PROJ. FUNDAÇÃO DA UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

P 03

- **ATUALIZAÇÃO DO PROFESSOR: UM DESAFIO PERMANENTE**

ELIETE G. RANGEL; WILSON R. MARTINS; ÂNGELA M. NIELSEN;

VENEM

ENEIDA G. M. DE SOUZA; ILKA D. CASTRO

CENTRO DE CIÊNCIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO / RJ

P 04

• **MODELAGEM DAS FAVELAS DE CAMPINAS - SP**

*JOB MENEZES DE SOUZA JUNIOR; LOPES, R. T.; PENHA, S.;
VASQUEZ, S.*

PONTÍFICA UNIV. CATÓLICA DE CAMPINAS / SP

P 05

• **MODELAGEM NO ENSINO DE EQUAÇÃO DO 1º GRAU**

*JORGE OLIVEIRA; GILDA MARIA PORTELA; MARIA PALMIRA C.
SILVA; JOÃO PAULO G. VASSALO; IZABELA DE F. B. NEVES;
MARCELO KROFF; WALLACE V. NUNES; LUCIA TINOCO*

PROJ. FUNDÃO DA UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

P 06

• **REVISTA DO LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA**

FERREIRA, L. S.; SILVA, S. P.; OLIVEIRA, N. B.

UNIV. FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL / MS

P 07

• **A HISTÓRIA DO NÚMERO - ÊNFASE A SALA DE AULA**

SEBASTIÃO BARBOSA; MARLUCIA OLIVEIRA DE SANTANA VARELA

UNIV. FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE / RN

P 08

• **A MATEMÁTICA NA EXPOSIÇÃO “NOS CAMINHOS DA
CIÊNCIA”.**

*CARLOS HENRIQUE DOS SANTOS; FLORINDA MIYAOKA; CARLOS
ROBERTO VIANNA*

UNIV. FEDERAL DO PARANÁ / PR

P 09

• **A TEMÁTICA AMBIENTAL E A PRODUÇÃO DE MATERIAL
DIDÁTICO: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR**

*ANTÔNIO CARLOS CARRERA DE SOUZA; MARCO ANTONIO
ESCHER; NADIR REGINA MÓDULO; SIDNEI LUIS RIANI; CARLOS
ALBERTO FRANCISCO*

UNIV. ESTADUAL PAULISTA - RIO CLARO / SP

VENEM

P 10

• **AS ISOMETRIAS APLICADAS AO ENSINO DE CONGRUÊNCIA**
AURELIR GUEDES DOS SANTOS; MARCELO TOLEDO RODRIGUES
UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

P 10

• **CABRI GEOMETRE: UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE GEOMETRIA**
CÉLIA FINCK BRANDTI; MÁRCIA APARECIDA DALLAGRANA COLATUSSO; CINTIA CRISTINA BAGATIN; SELMA KOZEL PAUPITZ
ASSOCIAÇÃO FRANCISCANA DE ENSINO SENHOR BOM JESUS - COL. BOM JESUS - ESCOLA BOM JESUS DA ALDEIA / PR

P 11

• **CAMINHADA MATEMÁTICA E BINGO MATEMÁTICO**
VERA LÚCIA SANTANA PEREIRA
SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA - SESI / BA

P 12

• **ELABORAÇÃO E CONSTRUÇÃO DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS ATRAVÉS DO JOGO, EM SALA DE AULA.**
NELCY LUB FINCK; TÂNIA BRANDT SANTOS; CÉLIA FINK BRANDT
ASSOCIAÇÃO FRANCISCANA SENHOR BOM JESUS - ESCOLA ECOLÓGICA BOM JESUS DE ALMEIDA - CURITIBA/PR

P 13

• **POTÊNCIAS E RAÍZES**
HELENALDA R. DE SOUZA NAZARETH - CEM - SOLUÇÃO EDITORA / SP
MANHÚCIA P. LIBERMAN - CEM - SOLUÇÃO EDITORA - UNIV. IBIRAPUERA / SP

P 14

• **MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS RACIONAIS E A AMPLIAÇÃO E REDUÇÃO DE FIGURAS**
HELENALDA R. DE SOUZA NAZARETH - CEM - SOLUÇÃO EDITORA / SP
MANHÚCIA P. LIBERMAN - CEM - SOLUÇÃO EDITORA - UNIV. IBIRAPUERA / SP

VENEM

P 15

- **ÁRVORES DE FATORES OU ÁRVORES DE DIVISORES**

HELENALDA R. DE SOUZA NAZARETH - CEM - SOLUÇÃO

EDITORA / SP

MANHÚCIA P. LIBERMAN - CEM - SOLUÇÃO EDITORA - UNIV. IBIRAPUERA / SP

P 16

- **GEOGRAFIA X MATEMÁTICA**

HELENALDA R. DE SOUZA NAZARETH - CEM - SOLUÇÃO

EDITORA / SP

MANHÚCIA P. LIBERMAN - CEM - SOLUÇÃO EDITORA - UNIV. IBIRAPUERA / SP

P 17

- **GEOMETRIA DE 1º A 4º SÉRIES: UMA BRINCADEIRA SÉRIA**

ELSA ALICE LEDUR; MIRIAM DE NADAL MILANI; CARMEM CECÍLIA SCHMITZ

UNIV. DO VALE DO RIO DOS SINOS / RS

P 18

- **GRÁFICOS ESTATÍSTICOS: VOCÊ SABE CONSTRUI-LOS?**

EDMIR RIBEIRO TERRA

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE DOUTORADOS - UNIV. FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL / MS

P 19

- **HOMOTETIA APLICADA AO ENSINO DE SEMELHANÇA**

MOEMA VERSIANI ACSELRAD; CLAUDIA T. DE ARAÚJO

PROJ. FUNDAÇÃO DA UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

P 20

- **MATEMÁTICA TAMBÉM É CULTURA - LEITURA ENIGMÁTICA**

TÂNIA CRISTINA MEDEIROS CARDOSO

ALUNOS DA 8ª SÉRIE DO 1º GRAU - E. M. ZELITA ROCHA DE AZEVEDO - MACAÉ / RJ

P 21

- **METODOLOGIAS DE ENSINO DE GEOMETRIA E ARITMÉTICA PARA DEFICIENTES VISUAIS**

VENEM V

JOIANA FERREIRA DE REZENDE (Orientadora) - IM UFRJ

PAULA MÁRCIA BARBOSA (Orientadora) - IDC MEC

ROBERTA ALMEIDA PEREIRA

PROJ. FUNDAÇÃO DA UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

P 22

• MONUMENTO À MATEMÁTICA: A NECESSIDADE DE EXPLORAR

ROSANGELA NASCIMENTO

UNIV. FEDERAL FLUMINENSE / RJ

P 23

• O ESTUDO DOS NÚMEROS RACIONAIS RELATIVOS ATRAVÉS DE LINGUAGEM GRÁFICA

MARTHA KASCHNY BORGES

ESCOLA AUTONOMIA LTDA - FLORIANÓPOLIS / SC

P 24

• O PROJETO “GEOMETRIA” DO ESPAÇO - UFF DE CIÊNCIAS

DULCE MONTEIRO REI; SIMONE DOS SANTOS GARÇA; ANA MARIA

MARTENSEN ROLAND KALEFF

UNIV. FEDERAL FLUMINENSE / RJ

P 25

• OBSERVANDO E DIAGNOSTICANDO DIFICULDADES EM FUNÇÕES

LÁNIA MARIA PEREIRA DOS SANTOS (Orientadora) ; ELIZABETH

CASTRO MIRA; PATRÍCIA LEÃO VEIRA DE ALMEIDA

UNIV. FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / RJ

P 26

• UMA ABORDAGEM ALTERNATIVA AO ENSINO DE POLIEDROS

MARIA GILVANISE DE OLIVEIRA PONTES

UNIV. ESTADUAL DO CEARÁ / CE

P 27

• PARA NÃO DIZER QUE EU SÓ FALEI DAS FLORES

MARIA DA CONCEIÇÃO FERREIRA REIS FONSECA

UNIV. FEDERAL DE MINAS GERAIS / MG

VENEM

P 28

• UMA ANÁLISE DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE ÂNGULO

MARLI CECÍLIA BUENO FISCHER (Orientadora)

MARLI HELENA SELBACH ENRICONI (Orientadora)

SÔNIA MARLI STELMACH DUARTE

ROSÂNGELA RODRIGUES DE ASSIS

UNIV. DO VALE RIO DOS SINOS / RS

P 29

• VERIFICAÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS BÁSICOS EM ALUNOS DO 1º GRAU

LUCIZA PEREIRA DA SILVA

UNIV. FEDERAL DO PARÁ / PA

P 30

• VISUALIZANDO O CÁLCULO

LUCIANA G. S. SOUZA; DENISE T. MOREIRA; LOURDES M. W.

ALMEIDA; e outros

UNIV. ESTADUAL DE LONDRINA / PR

P 31

• JOGOS MATEMÁTICOS: UMA MANEIRA DIVERTIDA DE APRENDER MATEMÁTICA

DALCI SOUZA ARAÚJO, TELMA ALVES DE OLIVEIRA (Orientadoras) :

BERNADETE GOMES DE OLIVEIRA; JOSÉ VIEIRA DE MATOS FILHO

UNIV. FEDERAL DE SERGIPE / SE

P 32

• O USO DO ÁBACO E DO “DINHEIRO CHINÊS” NO ENSINO DE MATEMÁTICA E NA ALFABETIZAÇÃO DE ADULTOS

ENILDO MARINHO GUEDES

UNIV. FEDERAL DE ALAGOAS / AL

P 33

• O LÚDICO, O ALUNO E O PROFESSOR

MÁRCIA MARIA GRANJA FRANÇA, EDITE RESENDE VIEIRA

COL. D. PEDRO II - UNIDADE DE SÃO CRISTÓVÃO I / RJ

VENEM

P. 30

* TEMA ANÁLISE DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE ÂNGULO

P. 31

* APLICAÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS BÁSICOS EM ALGUNS DO 1º GRAU

P. 32

* VISUALIZANDO O CUBO

P. 33

* JOGOS MATEMÁTICOS: UMA MANEIRA DIVERTIDA DE APRENDER MATEMÁTICA

P. 34

* O USO DO ABACO E DO "DIZIPEIRO CHINÊS" NO ENSINO DE MATEMÁTICA E NA APRESENTAÇÃO DE ALGUNS CONCEITOS BÁSICOS

P. 35

* O LÓGICO: O ALUNO E O PROFESSOR

VENEM

MINICURSOS

MINICURSOS

MINICURSOS

MC 01

“ A CALCULADORA COMO RECURSO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS”

Ivete Fernandes Alves Bernardo - Pref. Mun. de Cubatão/SP e Univ. Sta Cecília dos Bandeirantes, Santos /SP, *Luz Catalina Riveros Rivera, Maria Carolina Bonna Bosquetti* Pref. Mun. de Santos /SP, *Silvia Rugani Ribeiro De Castro Matheus* Pref. Mun. de Cubatão /SP e da Escola Verde Que Te Quero Verde, São Vicente /SP, *Sílvia Gomes Bispo* Pref. Mun. de Santos /SP - CEM/SP

RESUMO

Buscando um Currículo de Matemática que esteja ligado às necessidades do cidadão, é impossível deixar de lado o uso da calculadora. Ela está presente no dia-a-dia de todos nós. Entretanto, a escola ainda tem preconceitos quanto ao seu uso na sala de aula, devido a um mito criado de que leva à acomodação e ao não desenvolvimento do raciocínio. Porém, se for utilizada em atividades que levem à problematização, tornar-se-á um importante recurso na compreensão de conceitos e apoio ao cálculo mental e estratégias de resolução de problemas. Desta forma, a aprendizagem será mais significativa, prazerosa e motivadora. Este mini-curso pretende fornecer instrumentos para uma discussão do uso da calculadora na sala de aula: mostrando sua aplicabilidade na solução de situações - problemas, através de atividades em que seu uso seja significativo: estudando quais são as habilidades e conceitos que são potencializados quando explorados com calculadora; buscando promover troca de experiências entre os participantes. Durante o trabalho serão discutidas situações, enfocando o uso da calculadora em categorias significativas de problemas, tais como, problemas de: **REGULARIDADES**- problemas cujas características permitem soluções que envolvem estudo de seqüências, desenvolvendo processos de indução para obter generalizações. **PESQUISAS NUMÉRICAS** -problemas que requerem uma análise quantitativa de situações nas quais o uso da calculadora pode auxiliar nas tomadas de decisão para agilizar a solução. **APLICAÇÕES DO DIA-A-DIA**-problemas que envolvem situações do cotidiano como porcentagem, juros, tratamentos de dados, favorecendo uma leitura crítica de mundo. **CÁLCULOS DE ROTINA** - problemas que especulam sobre conceitos e algoritmos das operações fundamentais procurando dar significado para o procedimento e regras cristalizados no currículo atual. **ESTIMATIVAS**- problemas que proporcionam análises e explicações de procedimentos de cálculo através de processos de aproximação de grandezas. Acreditamos que a aplicação deste trabalho em sala de aula pode favorecer no aluno a visão de uma Matemática inserida na vida, produzindo um currículo que privilegia a investigação, o trabalho cooperativo, a busca de uma variedade de estratégias e a resolução de problemas como metodologia.

MC 02

A FUNÇÃO EXPONENCIAL NO ENSINO DO CÁLCULO: PARTE IV

Antonio Santos Silva- Depto de Matemática - UFS/SE

RESUMO

Este trabalho apresenta uma estrutura para o ensino do cálculo básico, que permite a obtenção dos valores das funções elementares por meio de polinômios e de funções racionais. Sendo m um inteiro positivo, os valores da função exponencial E são determinados de

$$E_m(x) < E(x) < (q_m(x) + R_m(x))^m, \quad 0 < x < 8m, \quad E_m(x) = (q_m(x))^m \quad \therefore$$

$$q_m(x) = 1 + \frac{x}{m} + \frac{1}{2!} \left(\frac{x}{m}\right)^2 + \frac{1}{3!} \left(\frac{x}{m}\right)^3 + \frac{1}{4!} \left(\frac{x}{m}\right)^4 + \frac{1}{5!} \left(\frac{x}{m}\right)^5 + \frac{1}{6!} \left(\frac{x}{m}\right)^6 \quad e$$

$$R_m(x) = \frac{8x^7}{7!m^6(8m-x)}$$

Para as funções seno S e co-seno C , os valores são calculados com o uso de:

$$S_m(x) = \frac{E_m(ix) - E_m(-ix)}{2i} \quad e \quad C_m(x) = \frac{E_m(ix) + E_m(-ix)}{2}, \quad \text{onde } i$$

é a unidade imaginária, sendo S_m e C_m , respectivamente, aproximações de S e C para cada x real e m suficientemente grande. Em particular, as relações acima com $m=3$ e $x=1$ produzem os resultados: $2.718281273 < E(1) < 2.718281828$; $S_3(1) = 0.841471191$, $C_3(1) = 0.540302131$ e $\text{SQR}(S_3^2(1) + C_3^2(1)) = 1.000000026$, os quais mostram, com seis casas decimais, os valores 2.718281 ; 0.841471 e 0.540302 para, respectivamente, $E(1)$, $S(1)$ e $C(1)$. A função logarítmica L é a inversa de E , permitindo a definição de outras exponenciais por $y^x = E(xL(y))$, para todo x real e $y > 0$.

MC 03

A DISTINÇÃO ENTRE DESENHO E OBJETO GEOMÉTRICO UTILIZANDO O CABRI-GEOMÉTRE

Lígia Sangiacomo, Maria Célia Leme da Silva, Tânia M. M. Campos - PUC/SP

RESUMO

I. Problemática: O ensino de geometria no Brasil não faz distinção entre desenho e objeto geométrico. A evidência perceptiva é negligenciada, embora seja natural e imediatamente interpretada, pelos alunos, como relações geométricas. A interpretação de um desenho depende do leitor. É preciso saber qual teoria o leitor decidiu usar.

VENEM

bem como seus conhecimentos. Um desenho pode ser interpretado de várias formas e a percepção interfere quando o leitor não possui conhecimentos teóricos de geometria. Olhando para um desenho que não tenha uma descrição teórica, não se tem certeza se a propriedade pertence à hipótese ou se é fruto de uma posição particular. **II. O Programa Cabri-Géomètre:** O Programa Cabri-Géomètre foi escolhido porque oferece ao usuário a possibilidade de modificar continuamente a figura na tela, conservando as relações explícitas na ocasião da elaboração da figura inicial. Esta modificação permite percorrer um conjunto de figuras características que são oriundas do mesmo conjunto de objetos e de relações geométricas. **III. Atividade Proposta:** O curso parte de uma discussão sobre desenho e objeto geométrico, onde o professor vai perceber a diferença de ambos e os problemas causados pela falta de distinção gerada pelo ensino atual. Os participantes do curso irão vivenciar as possibilidades que o Cabri-géomètre oferece para minimizar a problemática descrita.

MC 04

ÁLGEBRA NO 1º GRAU - UMA EXPERIÊNCIA CURRICULAR

Luiz Márcio Imenes e Marcelo Lellis - Editora Scipione - Editora Atual/SP

RESUMO

O mini-curso apresenta uma nova maneira de abordar a Álgebra da 4ª a 8ª série do 1º grau, com conteúdos razoavelmente próximos dos habituais. Poucos alunos conseguem aprender o conteúdo habitual de Álgebra (equações, cálculos com expressões algébricas, fatorações, etc.) Nas raras vezes em que isso ocorre, trata-se apenas de uma assimilação mecânica, não significativa. Os autores reuniram diversos recursos, parte deles originais, e os integraram de maneira a obter um todo organizado bem mais acessível e significativo do ponto de vista do educando. A proposta tem sido testada parcialmente. Os resultados indicam considerável aumento na compreensão e na motivação dos alunos. Nesse trabalho, a Álgebra é meio para exprimir a generalidade, meio para manipular o desconhecido e o conjunto de técnicas para transformar expressões. Foram levados em conta o desenvolvimento histórico da Álgebra, a realidade em que se insere o educando e seu status cognitivo. O trabalho foi desenvolvido tendo em vista uma obra para o 1º grau, dos mesmos autores, que ainda não foi publicada. O mini-curso privilegia uma reflexão sobre temas da Álgebra e sobre a natureza desta o que não elimina a discussão de métodos educacionais.

MC 06

A GEOMETRIA DO CAVALO

André Luiz Assumpção, Janete Bolite Frant - USU/RJ

VENEM

RESUMO

A GEOMETRIA DO CAVALO é uma proposta que objetiva auxiliar professores e alunos na construção do conceito de métrica e no desenvolvimento de raciocínio espacial. Utilizando o ambiente lúdico do jogo de xadrez, que tem comprovada influência no desenvolvimento de raciocínio e no ensino de topologia, e a dinâmica do movimento do “cavalo” levamos professor e aluno para um micromundo de exploração geométrica. Neste micromundo o espaço discreto do tabuleiro de xadrez o aprendiz constrói conceitos básicos de geometria, de uma nova métrica e de lugar geométrico. Este software foi desenvolvido visando atender a nossa realidade que nem sempre conta com equipamentos e vídeos coloridos, por isso, este software pode tanto ser utilizado em computadores PC XT com mouse ou em ambiente windows. A Geometria do Cavalo pode ser utilizada dentro e fora de ambiente computacional e desperta o interesse pela investigação matemática, pela reflexão, mesmo para quem desconhece o jogo de xadrez.

MC 07

A PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL:

Antonio Carlos Carrera de Souza, Marco Antonio Escher e Carlos Alberto Francisco
- UNESP - Rio Claro / SP.

RESUMO

Deseja-se apresentar aos participantes deste mini-curso uma proposta metodológica de trabalho em sala-de-aula de 1^o e 2^o graus, que possa reunir o aprendizado do conteúdo matemático juntamente com a discussão de questões ambientais, tendo em vista a formação do cidadão. A proposta inclui a seleção de conteúdos matemáticos (área, média, estatística, etc.) e temas ambientais (desmatamento, reflorestamento, lixo urbano, etc.), a fase de motivação dos alunos para com estes temas, o trabalho de campo, a fase de exploração dos dados coletados no campo em sala-de-aula e a síntese do trabalho, onde os alunos são levados a questionar atuações frente às questões ambientais, integrando os conhecimentos adquiridos nas aulas. Estes procedimentos estão sendo pesquisados a 3 anos pelo grupo, dentro de um projeto interdisciplinar realizado no Depto. de Educação - IB - UNESP - Rio Claro. Financiado pelo PADCT/SPEC II.

MC 09

ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E LÍNGUA MATERNA MEDIANDO A CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA.

Ocsana Sonia Danyluk e Arita Moraes D'Avila -Univ. de Passo Fundo/RS

RESUMO

O grupo de professores do Laboratório de Matemática da Universidade de Passo Fundo, desenvolverá o tema acima proposto, enfocando os seguintes aspectos: a) Interação entre o processo de aquisição da língua materna e a alfabetização matemática; b) Aplicação da metodologia Dinamizante em situações de aprendizado na área da alfabetização; c) Apresentação do Contrato Didático como um dos recursos no processo de aquisição do conhecimento. O grupo desenvolve pesquisa voltadas para o ensino nas séries iniciais, produz livros e artigos e presta assessoria a Secretaria Municipal de Educação.

MC 10

FACILITANDO O ENSINO DA TRIGONOMETRIA:

Ana Maria Kaleff (Orientador)-UFF- RJ, Beatrix Pinagel Lucas - Sec. Est. de Educação / RJ, Dulce Monteiro Rei - Col. Naval de Angra dos Reis /RJ, Lisete Godinho Lustosa - UFF / RJ, José Luiz Muniz Diniz Júnior - Bolsista IC - CNPq - UFF/RJ, Simone Dos Santos Garcia - Bolsista IC - CNPq - UFF/RJ

RESUMO

A Trigonometria é geralmente ensinada através de uma abordagem algébrica, pois a grande maioria dos alunos desconhece procedimentos geométricos que podem contribuir favoravelmente para a formação dos conceitos trigonométricos. O objetivo deste trabalho é introduzir as noções básicas da Trigonometria, recorrendo à Geometria Euclidiana e à Geometria Analítica clássica e fazendo uso dos princípios metodológicos que norteiam o Modelo de Van Hiele no que diz respeito ao desenvolvimento do pensamento geométrico. Desta forma, tem-se a oportunidade de se resgatar alguns conceitos geométricos e suas aplicações, frequentemente negligenciados no ensino de quinta à oitava séries. A partir desses princípios, estabelece-se o conteúdo programático dividido em quatro partes de maneira que cada uma delas é apresentada em forma de fichas de estudo, com as quais o professor tem a possibilidade de observar a linha de pensamento que se pretende desenvolver para melhor operacionalizá-la em sua sala de aula. Cabe aqui ressaltar que, na elaboração dos conceitos, propositalmente, não se introduz definições, faz-se, no entanto, uma abordagem intuitiva, experimental e não dedutiva dos conceitos, que são introduzidos através de exemplos, com o objetivo de se levar o aluno a desenvolver a sua capacidade de vivenciar situações baseadas em dados e informações do seu cotidiano e esses exemplos são "a posteriori" generalizados. Na primeira parte do curso apresenta-se uma introdução ao estudo das *Razões Trigonométricas de um ângulo agudo*, tendo como ponto de partida situações propostas que recorrem a manipulação de materiais e propiciam o surgimento de questionamentos cujas

VENEM

respostas vão sendo estabelecidas e organizadas em forma de tabelas, o que favorece uma visão ampla e simultaneamente sintética das informações obtidas, facilitando a visualização, a análise dessas informações e a conseqüente construção dos conceitos básicos da Trigonometria. O constante questionamento que levamos o aluno a se fazer sobre o que ele observa, o leva não somente a questionar a situação apresentada, mas também a se questionar sobre as suas respostas. Assim sendo, nesta via dupla de questionamento, o aluno vai formando o conceito trigonométrico desejado e ao mesmo tempo, aprendendo a se auto-questionar e a observar o comportamento e as repostas de seus colegas, estabelecendo as suas conjecturas. Finalizando a primeira parte deste trabalho, propõe-se a construção de uma *Tábua de Valores Trigonométricos* a qual é objeto de uma detalhada análise e que é comparada a uma Tábua de Valores Trigonométricos padrão como apresentada nos livros-texto. Na segunda parte, apresenta-se a construção do conceito de *inclinação de um objeto* a partir de situações da vida real, o que proporciona ambiente adequado para o estabelecimento de conjecturas e uma posterior utilização dos conceitos construídos anteriormente, em especial, com relação ao de tangente de um ângulo. Na terceira parte, faz-se *Um estudo de retas* analisando-as sob um ponto de vista geométrico, analítico e algébrico, quando crescentes e decrescentes e quanto ao coeficiente angular, estabelecendo-se relações com o estudo da inclinação de um objeto e dos demais conceitos estudados até então. No decorrer do processo, são tratados exemplos de aplicações dos conceitos desenvolvidos, de como se fazer uso de calculadoras para facilitar o andamento dos cálculos envolvidos e é mostrado o uso de dois pequenos artefatos para se medir inclinação de objetos e alturas. Finalmente, na quarta parte deste trabalho, é apresentada uma *Extensão para ângulos obtusos* dos conceitos trigonométricos estudados.

MC 11

APRENDENDO PELAS RAÍZES, ALGUNS CAMINHOS DA MATEMÁTICA NA HISTÓRIA.

André Luis Mattedi Dias, Robinson M. Tenório Etal-UEFS/BA

RESUMO

O objetivo do mini-curso é discutir as possibilidades da contribuição da história da Matemática para seu ensino. Apresentaremos alguns tópicos da história da Matemática procurando integrar as dimensões internalistas e externalistas numa abordagem epistemológica e sócio-política: - A geometria Euclidiana, suas raízes empíricas e o método axiomático; - A discussão do 5º postulado e a criação das geometrias Não-Euclidianas; - A matematização da Ciência Moderna e a Revolução Científica Galiteana; - Possibilidades de contribuição da História da Ciência para o ensino.

MC 13

AVALIAÇÃO DO CONCEITO DE FRAÇÃO EM ALUNOS DO 1º GRAU,

Vânia M^a P. dos Santos, Vani M^a P. dos Santos Ferreira e Mirian Salgado - Projeto Fundão - Inst. de Matemática - UFRJ/RJ, Colégio Sion, SME/RJ

RESUMO

Pesquisas mostram que os alunos sentem dificuldades em adquirir o conceito de fração (Santos, 1993). Muitos alunos, mesmo depois de extenso trabalho com frações, só as identificam como pares de números, mas não percebem que uma fração representa um número. Este estudo teve dois objetivos principais. Primeiro identificar as noções espontâneas que os alunos trazem sobre fração antes de explorar este conceito. Depois examinar a influência de uma proposta pedagógica que leve o aluno a construir com significado real o conceito de fração em vários contextos (modelo parte-todo em conjuntos discretos e contínuos, modelo de razão e o modelo de operador). Neste estudo o processo de ensino-aprendizagem encontra-se interligado com as formas de avaliação. Para isto modificamos as normas sociais em sala de aula. O professor atua como desafiador e orientador, e os alunos são ativos e responsáveis pela construção de seus conhecimentos e/ou em grupo. Utilizamos a construção de mapas conceituais de fração (i.e., conceito em diversos contextos, representação gráfica e na reta numerada, equivalência, ordenação e comparação). Durante todo o estudo foram feitos registros e análises sistemáticas do trabalho desenvolvidos com os alunos. Trabalharemos, no curso, com atividades que evidenciaram como os alunos de 2a, 4a e 5a séries construíram com significado o conceito de fração.

MC 15

MATEMÁTICA FINANCEIRA E ESTATÍSTICA NOS 1º E 2º GRAUS

Olimpio Rudinin Vissoto Leite - UniSantos/SP

RESUMO

A Matemática Financeira e a Estatística são dois temas de grande importância para os alunos de 1º e 2º graus. Além de trabalharem com números e raciocínios matemáticos, elas trazem para sala de aula assuntos do cotidiano de todos nós. Neste minicurso apresentamos, segundo a nossa opinião, o que pode e deve ser feito a nível de 1º e 2º graus com os temas de Matemática Financeira e Estatística. Assim, apresentamos, a partir da 6ª série do 1º grau até o final do 2º grau os seguintes temas: porcentagem; juros simples e juros composto; inflação; os temas acima, como aplicações de PA, PG e funções logarítmica e exponencial, a nível de 2º grau; média, moda e mediana; apresentação de dados estatísticos através de gráficos e tabelas. Insistimos, neste minicurso, da importância de motivarmos os nossos alunos. Uma das maneiras de atrair os alunos para o estudo da Matemática e a apresentação da

VENEM

mesma através de temas reais, como Matemática Financeira e Estatística.

MC 16

FORMAÇÃO DE FORMADORES DE PROFESSORES

Luiz Marcos C. Pereira, Maria Laura M. L. Lopes, Marlene J. da Cruz e Pedro Carlos Pereira - Projeto Fundão - Inst. de Matemática - UFRJ/RJ

RESUMO

Ao estudar a problemática dos Cursos de Formação de Professores (CFP) chegou-se à conclusão que a deficiência desses cursos reside na necessidade de reformulação da prática pedagógica de seus professores. Considerou-se, pois, com o objetivo formar os formadores mediante uma metodologia inovadora. A experiência foi desenvolvida em 5 escolas do Estado do Rio de Janeiro pelos professores pesquisadores seguindo as etapas da Engenharia Didática (M. Artigue e R. Douady). Os resultados podem ser grupados em 4 linhas de ação: 1) Experiência-piloto com uma turma de Estudos Adicionais sobre Sistema de Numeração; 2) Ampliação da experiência-piloto com uma turma da 2ª série de CFP sobre Sistema de Numeração; 3) Ampliação da experiência-piloto em uma turma de 2ª série de CFP em cada uma de 3 escolas sobre medida; 4) Formulação de proposta curricular de Matemática para CFP. Apoio: Contrato INEP/GEPEM e SPEC/PADCT/CAPES.

MC 17

JARDIM BOTÂNICO E FORMAS GEOMÉTRICAS - UMA PROPOSTA DE MODELACÃO MATEMÁTICA

Ettiène Guérios De Domenico -UFPR/PR, Tânia Bruns Zimmer, Flávia Dias Ribeiro (Acadêmicos de Licenciatura e Docentes na comunidade) - UFPR/ Esc. da Rede Pública Estadual do Paraná/PR

RESUMO

A elaboração desta alternativa metodológica para o ensino de matemática do 1º grau se constitui em atividade do projeto de extensão "Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática e Ciências Físicas e Biológicas" do Departamento de Métodos e Técnicas da Educação do Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná, sendo vinculado à Pró Reitoria de Extensão e Cultura e tendo recebido apoio do Projeto Prolicen-94. Esta atividade surgiu do intuito de elaborar uma proposta de ensino que contextualize a matemática escolar na realidade do aluno de 1º grau. Tem o Jardim Botânico de Curitiba como tema gerador e a modelagem matemática como dinamizadora de proposta que promove a aprendizagem efetiva pela via da construção conceitual. Entre as atividades destaca-se a inicial investigação pelos

VENEM

alunos de 1º grau da arquitetura do jardim botânico, a identificação das formas geométricas ali encontradas, a representação espontânea destas, a aprendizagem do conhecimento matemático escolar, a correspondência entre a observação espontânea e o conhecimento construído e a formalização dos mesmos. Com esta dinâmica, constroem os alunos o seu conhecimento matemático através de suas próprias experiências. As atividades vivenciadas pelos alunos se transformam nos conceitos formais dos programas escolares. O desenho geométrico fundamenta a construção conceitual dos componentes matemáticos. As ações dos alunos vão desde o mais elementar ato de medição até a elaboração de planta baixa e maquete do jardim botânico, tendo-se o cuidado de verificar continuamente a aprendizagem. As aulas ocorrem ora no jardim botânico ora no laboratório de ensino e aprendizagem. Esta proposta tem também como objetivo auxiliar professores de 1º grau no seu processo de capacitação continuada, pois que apresenta a estas possibilidade metodológica fundamentada nas mais recentes tendências educacionais, oferecendo subsídios para que os mesmos desenvolvam atitude criativa que lhes permita, com os pressupostos desta, organizar atividades para suas circunstâncias específicas.

MC 19

UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DAS FUNÇÕES LOGARITMO E EXPONENCIAL NOS CURSOS DE CÁLCULO

Antonio Fernando Teles da Silva - Inst. de Matemática - UFRJ & PEM/Coppe/UFRJ/RJ

RESUMO

A presente proposta de trabalho se prende à introdução das funções logaritmo e exponencial nos cursos de Cálculo. Esta introdução é feita de maneira formal definindo o logaritmo como uma certa área sob o gráfico da hipérbole $y = 1/x$ e a exponencial como sua inversa. A definição formal de funções na matemática é importante mas a experiência mostra que a formalização é melhor assimilada quando os estudantes já têm uma familiaridade com o objeto a ser formalizado. Neste sentido as funções logaritmo e exponencial podem ser apresentadas e entendidas a partir do seu uso histórico como auxiliar no cálculo de produtos e potências e no seu uso presente, particularmente a exponencial, como solução para problemas de crescimento e decaimento. A história da invenção e uso dos logaritmos e exponenciais é fascinante e se inicia quando os Pitagóricos descobrem a existência de números não racionais em cerca de meio milênio antes de Cristo. Esta descoberta leva a matemática grega a uma crise que tem como consequência o banimento do número e ao predomínio absoluto da geometria; isto faz com que os gregos não se preocupem em modificar o seu sistema de representação dos números a partir de letras do alfabeto, grupadas de forma aditiva como na numeração romana, herdado da mais remota antiguidade. O desprezo grego pelo número, em favor da geometria, levou o Ocidente a não

V ENEM

desenvolver a aritmética e a álgebra, que foram desenvolvidas no Oriente, e a uma enorme dificuldade de calcular produtos e potências. Em meio a estas dificuldades a função logaritmo foi inventada e tabulada, no Renascimento, com o objetivo de transformar produtos em somas algébricas e potenciação em produtos. O trabalho proposto, obedecendo às limitações de tamanho do “paper” a ser apresentado, é um roteiro para algumas aulas sobre o tópico “As funções Logaritmo e Exponencial”. Inicia-se com uma introdução histórica sobre representação de números no Ocidente, dificuldades e soluções para o cálculo de produtos e potências, revisão sucinta dos trabalhos de Napier e Stiffel, estudo das funções $\log_a x$, a^x , $a > 1$, diferenciação formal

destas funções e simplificação das fórmulas quando $a = e = \lim_{h \rightarrow 0} (1+h)^{\frac{1}{h}}$, apresentação de problemas simples de crescimento e decaimento modeláveis por $\frac{dy}{dt} = ky$ levando a $y = y_0 e^{kt}$ e finalmente a definição formal das funções logaritmo e Exponencial.

MC 20

A GEOMETRIA URBANA COMO UM RECURSO DIDÁTICO

John A. Fossa- Depto de Matemática- UFRN / RN

RESUMO

A geometria euclidiana é uma idealização do meio terrestre na qual o homem se acha. Com o surgimento de centros urbanos de grande porte, porém, o espaço geográfico recebeu uma estrutura que não é adequadamente refletida pela geometria euclidiana, especialmente em referência ao micro- ambiente do dia a dia. No entanto, é fácil desenvolver uma geometria urbana que retrataria melhor a estrutura das grandes cidades. Os princípios desta geometria serão apresentados através de uma série de atividades. Desde que os procedimentos relevantes nas duas geometrias são semelhantes, a atenção maior será voltada para as cônicas. Em particular será discutida a eficácia de apresentar as cônicas através da geometria urbana.

MC 21

A IMPORTÂNCIA DA ARTICULAÇÃO ENTRE O ENSINO DE ÁLGEBRA E GEOMETRIA NA 7ª SÉRIE DO 1º GRAU

Estela Kaufman Fainguelernt- USU /RJ

RESUMO

O presente trabalho é o relato de uma experiência realizada como professora e coordenadora de Matemática com professores e alunos da 7ª série do 1º grau. Uma das finalidades deste trabalho é dissimular o ensino de Álgebra e Geometria no 1º grau, bem como mostrar a aplicabilidade e o papel integrador da Geometria, introduzindo por exemplo, os conceitos de expressões algébricas e operações através

VENEM

de jogos com material concreto, envolvendo conceitos geométricos elementares. Estratégia: Iniciamos pela visualização de áreas de quadrados e retângulos, tornando os alunos capazes: de escrever expressões algébricas do 1º e 2º graus, conceituar o grau de um polinômio, operar com polinômios do 1º e 2º graus, generalizar esses resultados para polinômios com grau maior que 2, descobrir e escrever essas regras em linguagem correta, etc. Trabalhamos com representações escritas, geométricas e algébricas e levamos aos alunos trabalhar a reversibilidade e a generalização em cada atividade. A Experiência: Foi aplicada em 3 turmas da 7ª série do 1º grau, alunos na idade de 12-13 anos, totalizando 96 alunos. O trabalho foi realizado em grupos de 4 alunos. Todos os grupos foram acompanhados pelo professor e o coordenador de Matemática, a experiência continua até hoje sendo desenvolvida e expandida a 8ª série do 1º grau. Resultado: Os alunos que participaram nesta experiência não tiveram dificuldade com assuntos como resolução de equações, sistema do 1º grau e outros, pois esses conteúdos foram trabalhados com diferentes representações, entre elas as algébricas, geométricas e interpretações gráficas. Aumentou o número de aprovações em matemática e 95% desses alunos foram promovidos.

MC 23

A TEORIA DE VAN HIELE APLICADA AO ENSINO DE HOMOTETIA E SEMELHANÇA

Lihan Nasser, Marcelo Almeida Bairral e Maria Solange da Silva - Projeto Fundão - Inst. de Matemática - UFRJ /RJ

RESUMO:

Este trabalho é uma proposta de atividades que visam a melhoria do ensino/aprendizagem de semelhança de figuras planas. A construção do conceito de semelhança se torna um obstáculo para os alunos da 8ª série devido ao fato de tal ensino ser dado num nível superior aos níveis Van Hiele atingidos pelos alunos. Além disso, o ensino de semelhança tem se reduzido apenas a triângulos, deixando de lado a sua aplicação prática a figuras quaisquer, redução e ampliação, mapas e maquetes, etc. Nesse sentido, visando minimizar as dificuldades encontradas pelos alunos na construção do conceito de semelhança, a equipe de geometria do Projeto Fundão - IM - UFRJ elaborou atividades segundo os níveis de Van Hiele, que exploram tal conceito através do ensino de Homotetia. O conceito de Homotetia é introduzido para facilitar o estudo de Semelhança de maneira dinâmica e familiar ao aluno, levando também em consideração a linguagem e os símbolos (logotipos, etc) utilizados no seu dia-a-dia.

MC 24

CONSTRUINDO FLEXÁGONOS E CALEIDOCICLOS,

RESUMO

a) Flexágonos: Breve introdução sobre a descoberta dos flexágonos, seguida da construção parcial (a malha triangular será fornecida), de um hexaflexágono. Após a confecção, serão analisados os aspectos matemáticos que podem ser aplicados a este hexaflexágono. Num segundo momento será feito o hexehexaflexágono, como um caso mais complexo do hexaflexágono. Novamente, depois da construção serão levantados aspectos matemáticos presentes na construção e será feita uma análise dos movimentos dos hexahexaflexágonos. Um outro aspecto a ser destacado é relacionado a decoração que pode ser empregada nos flexágonos, levantando-se aspectos artísticos. **b) Caleidociclos:** Breve histórico sobre a descoberta dos caleidociclos e da contribuição dada por M. C. Echer aos estudos sobre caleidociclos. Construção de um caleidociclo hexagonal, desde o seu traçado até a sua montagem. Durante o processo de construção serão discutidos os aspectos matemáticos contidos nele, e destacada a possibilidade de decorar as faces de modo a facilitar a observação dos efeitos produzidos pela rotação dos caleidociclos. Montagem de um caleidociclo quadrado, partindo de um modelo já fornecido. Apresentação de uma análise para se construir caleidociclos formados por um número maior de tetraedros. Destacar algumas decorações de caleidociclos feitas pelo artista gráfico M. C. Echer

MC 25**ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Henrique João Breuckmann e Marlene Salet Koch Lins (Acadêmica) - CEPJM / UFSC / SC

RESUMO

O ensino de Matemática, a partir de situações práticas, continua sendo pouco exercitado, mormente depois das séries iniciais do 1º Grau. Acreditamos que isso seja não apenas possível, mas desejável, tendo em vista um aprendizado em maior consonância com as exigências de uma sociedade altamente tecnologicizada, mas ainda carente de uma justa distribuição do saber e suas "benesses". Este trabalho é apresentado numa perspectiva: — construtivista: os conteúdos não são "passados" para o aluno - ele é colocado diante de situações que lhe permitem construí-lo; — interdisciplinar: os conteúdos estão relacionados entre si e com os de outras disciplinas, através de princípios integradores; — problematizadora: as situações discutidas dizem respeito a problemas reais, que de forma direta ou indireta fazem parte do dia-a-dia das pessoas. Desta forma, pretende-se propor uma alternativa ao ensino tradicional, basicamente teórico, linear, compartimentalizado e descontextualizado. Algumas atividades já desenvolvidas compreendem, dentre outros assuntos: — funções linear, constante e afim: com base em ebulioscopia, lei de Poiseuille, lei de Hookiseuille, lei

V ENEM

de Hooke, densidade, reações químicas, tensão superficial, projeção de imagens, luneta de Galileu; — teorema de Tales: cálculo de distâncias; — função de 2º Grau: teorema de Bernoulli, lançamento de projéteis, esguicho d'água, jatos d'água produzidos por orifícios; — radiciação: pêndulo; — logaritmos e exponenciais: leis de crescimento e decaimento; — geometria: cálculos de área (vazão); — números complexos e equações paramétricas: crescimento de vegetais. OBS.: em diversos casos, estão envolvidas várias funções. A respeito dos aspectos polêmicos, o uso da calculadora não é apenas permitido, como considerado indispensável, em qualquer série. Utilizam-se, porém, metodologias bem definidas para que seu uso não se transforme em memorização de “macetes”, mas que seja efetiva ferramenta para a agilização de cálculos e aquisição de conceitos matemáticos. Além disso, noções de estatística estão presentes em todos os momentos das atividades.

MC 26

JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Pedro Franco de Sá - UEPA/PA - CESUPA - UNAMA/AM

RESUMO

Neste mini-curso apresentamos jogos como finalidade de construir e fixar conceitos. Durante o curso os jogos apresentados serão analisados e testados quando a sua eficiência e viabilidade. Também será dada a oportunidade da criação de novos jogos a partir dos apresentados.

MC 27

ÁREAS E PERÍMETROS

Lucia A. Tinoco, Gilda M^a Portela, Maria Palmira da C. Silva - Projeto Fundação - Inst. de Matemática - UFRJ/RJ

RESUMO

O trabalho visa a oferecer aos professores atividades que levem a uma condução adequada na construção dos conceitos de área e de perímetro pelo aluno. Em nossas experiências e pesquisas observamos que o ensino destes conceitos, muitas vezes, se limita à memorização das fórmulas para o cálculo da área e do perímetro das figuras mais conhecidas. Conseqüentemente o aluno as utiliza sem saber o significado do número obtido e muitas vezes confundem os dois conceitos. No nosso minicurso serão trabalhadas atividades que visam auxiliar os professores na construção desses conceitos e sua distinção. No trabalho destacam-se dois aspectos: 1) A construção dos conceitos de área e de perímetro é feita simultaneamente com a intenção de favorecer a sua distinção. 2) O trabalho com áreas (conceituação e medida) deve seguir quatro etapas. i- Comparação de diversas áreas, independentemente de forma. Nesta etapa destacam-se atividades que exploram a conservação da área e o fato de

VENEM

que a área e o perímetro podem variar independentemente. ii- Medida de área com diversas unidades não padronizadas. Aqui, são enfatizadas as noções de medida e unidade e o contato com uma variedade de unidades. Salientam-se as relações entre cada medida e a unidade utilizada. iii- Medida de área de figuras simples, utilizando o quadrado unitário como unidade. Além da caracterização das unidades padrão (m, cm) e suas relações, são trabalhadas situações de estimativas de áreas de figuras de contornos curvos. iv) Estabelecimento e utilização das fórmulas das áreas das figuras geométricas planas mais simples. As fórmulas usuais são deduzidas com o uso de material concreto e reflexão a respeito da influência da variação dos elementos da figura sobre a sua área.

MC 28

USO DIDÁTICO DA CALCULADORA

Gildásio Nogueira Magalhães - CERJ/RJ

RESUMO

O uso da calculadora apenas por modismo será certamente catastrófico para o ensino da Matemática. Também não se deve exigir do professor de Matemática o seu uso didático obrigatório, pois o processo ensino/aprendizagem é muito lento para acompanhar a rápida evolução das calculadoras digitais eletrônicas. Somos de opinião que não basta permitir que os alunos usem calculadora. É necessário que saibamos como usá-la, como explorá-la. Este pode ser um recurso didático de grande valia, se usado adequadamente. A experiência que adquiri com este trabalho, confirma que o uso didático da calculadora torna-se por si só esporádico, deixando espaço para todas as outras metodologias. Pode-se usar calculadora desde as primeiras séries do 1º grau, desde que seja o modelo certo, até a universidade; por isso, apresentaremos a linha da calculadora didática da TEXAS INSTRUMENTS. Comentaremos sobre: dados técnicos de algumas marcas/modelos, operações constantes e suas aplicações, frações ordinárias, porcentagem chegando a juros compostos, frações contínuas e dízimas periódicas, raiz quadrada, potenciação e radiciação, notação científica envolvendo arredondamento de valores. Finalmente, lembraremos que a condução da aula depende do professor. Raciocinar ainda, é privilégio do ser humano. Cérebro eletrônico não existe, o que existe são as máquinas computáveis que fazem exatamente o que o homem determinar.

MC 29

SÍNTESE DO TRABALHO MONOGRÁFICO HISTÓRICO E A DIMENSÃO PEDAGÓGICA - O JOGO TORRE DE HANÓI

Wilson José Monteiro da Silva - Ens. Pub. Estadual e Fund. Bradesco / PE, Adeilton Padilha de Medeiros - Ens. Pub. Estadual e Municipal do Cabo - Fund. Bradesco / PE, José Roberto da Silva - UPE-FESP-EFFPNM e Fac. de Formação Professores

de Vitória de Santo Antão / PE, *Edvirges Rodrigues Liberado Ruiz* - UFPE - UNICAP / PE

RESUMO

Torre de Hanói é um jogo cuja origem está baseada em uma lenda indiana segundo a qual o centro do mundo está sobre a cúpula do templo de Benares. Nele há uma placa de latão onde estão fixadas 03 (três) agulhas de diamante. Ao criar o mundo, Brama colocou em uma dessas agulhas sessenta e quatro discos de ouro puro, de tamanhos diferentes, estando o maior junto à placa e o menor no topo: é a Torre de Brama. Seguindo as imutáveis leis de Brama, os sacerdotes do templo mudam os discos de uma agulha para outra, dia e noite, sem cessar, e cada sacerdote move apenas um disco por vez sem nunca colocar um disco maior sobre outro menor. Quando os sessenta e quatro discos tiverem sido transferidos de uma agulha para outra, a Torre, o Templo e os sacerdotes serão transformados em pó e o mundo desaparecerá com um trovão. Em 1883, o matemático francês Eduard Lucas transformou o mito em uma realidade do mundo ocidental. Procurando preservar os caracteres e as regras, com uma ressalva no número de discos, surge como brinquedo a Torre de Hanói. A Torre de Hanói tem sido amplamente referida como um jogo matemático de grande valor pedagógico que possibilita ao aluno identificar tabelas, relação entre as ações realizadas e modelos matemáticos. A utilização da Torre de Hanói como recurso didático pretende que o aluno aja para conseguir transportar os discos de um pino para o outro, obedecendo as regras, com o número mínimo de movimentos.

MC 30

PRODUTOS NOTÁVEIS E RAIZ QUADRADA: UM TRATAMENTO EXPERIMENTAL

Ana Maria Maceira Pires - UnG / SP

RESUMO

1. Por que tratamento experimental? A constatação da não identificação e não interiorização do desenvolvimento dos produtos notáveis e do algoritmo da extração de raiz quadrada, resultou na proposta de trabalhar experimentalmente com os referidos conteúdos, pois: somente há memorização do objeto apreendido; o conhecimento adquirido pela experiência é criador, operatório, enquanto que o conhecimento comunicado, transmitido, é estéril, estereotipado. Desenvolvimento da proposta: Observação: Os alunos utilizam material de manipulação e o professor, material de demonstração para: indução e fechamento. 1o. momento: Trabalhando com pré-requisitos: Neste momento, são proporcionadas situações que favorecem a percepção: a) do conceito de área; b) do cálculo da área de: quadrado, retângulo; c) de composição e de decomposição de quadrados; d) do conceito de figuras

VENEM

equivalentes; e) do conceito de volume; f) do cálculo do volume de: cubo, paralelepípedo, retângulo. 2o. momento: Trabalhando com produtos notáveis. A álgebra parece, ao estudante, artificial e difícil. Os estudiosos gregos representavam as quantidades desconhecidas por segmentos de retas, retângulos. As interpretações geométricas favorecem a compreensão do referido conteúdo. Este é o direcionamento escolhido para que o aluno se aproprie do significado dos produtos notáveis: quadrado da soma: $(a + b)^2$, quadrado da diferença: $(a - b)^2$; produto da soma pela diferença: $(a + b)(a - b)$; cubo da soma: $(a + b)^3$; cubo da diferença: $(a - b)^3$; 3o. momento: Trabalhando com raiz quadrada. Hoje, torna-se mais relevante a compreensão dos algoritmos do que a simples repetição mecânica dos mesmos. Afinal, para trabalhar de modo mecânico, é mais fácil apertar algumas teclas. Novamente, a interpretação geométrica possibilita a apreensão: do conceito de raiz quadrada; do significado do algoritmo de extração de raiz quadrada. Observação: Não são abordadas situações de raízes quadradas aproximadas. A opção é, novamente, pelo conceito histórico de raiz quadrada. 4o. momento: Relacionando interpretações geométricas. Concluindo o trabalho, a proposta de: relacionar, através das interpretações geométricas, produto notável e raiz quadrada.

MC 31

POLÍGONOS, MOSAICOS E CALEIDOSCÓPIOS COMO ESTRATÉGIA EDUCACIONAL,

Ruy Madsen Barbosa; e Eurípedes Alves da Silva - FIRP/SJRP; UNESP/SJRP / SP

RESUMO

O mini-curso visa a valorização do mérito educacional da teoria elementar da pavimentação do plano, revelado pela sua abrangência e rara interdisciplinaridade em relação às diferentes áreas das ciências e das artes. Subdivide-se em 3 etapas. A 1ª inicia-se com uma abordagem de aspectos históricos da teoria, seguida de um embasamento teórico-intuitivo dos conceitos de movimento rígido, pavimentação k-edral e pavimentações congruentes, dando-se ênfase à classificação dos arquétipos monoedrais quanto ao número de padrões. A 2ª etapa inclui uma análise do fenômeno da reflexão em espelhos planos inclinados e uma classificação geométrica dos tipos de caleidoscópios empregados. A última etapa é reservada à criação de mosaicos com auxílio do fascinante artifício dos caleidoscópios, permitindo o estudo de alguns dos padrões de recobrimento através de polígonos regulares. Serão utilizados o retro-projetor, caleidoscópios e material pedagógico composto de peças poligonais em madeira e em papel-cartão.

MC 32

A CONCEPÇÃO GEOMÉTRICA PARA O ESTABELECIMENTO DAS PROPRIEDADES FUNDAMENTAIS LOGARÍTMICAS

VENEM

André Monsores de Assumpção -DTPE - UFRRJ /RJ, Marcílio Silva Andrade (Acadêmico)-UFRRJ / RJ, Valdomiro Neves Lima - DEMAT - UFRRJ / RJ

RESUMO

Os logaritmos estão presentes na história da Matemática a partir da necessidade de cálculos envolvendo grandes números oriundos, principalmente, da navegação e da astronomia. Neste passado, o aprendizado dos logaritmos era fundamentado pelo fato de ser um instrumento facilitador daqueles cálculos aritméticos. Como podemos classificar as operações aritméticas, quanto ao grau de dificuldade, em 3 níveis distintos, a saber: Nível 1: (adição e subtração); Nível 2: (multiplicação e divisão) e Nível 3: (potenciação e radiciação); a principal propriedade dos logaritmos é a de reduzir as operações dos níveis 3 e 2 para um nível imediatamente inferior. Desta forma, este tema torna-se um objeto matemático, aparecendo em réguas de cálculos, papéis para gráficos, até ser, nos dias de hoje, implementado como funções básicas nos principais programas de qualquer microcomputador pessoal. Todavia, apesar de hoje, um simples apertar de um botão, possibilitar a obtenção do valor do logaritmo de um número, surgem problemas novos, como por exemplo: medir a eficiência destes mesmos programas computacionais, que necessitam do conceito de logaritmo. Daí a quase perene contemporaneidade do tema. Entretanto, a falta de exploração dessas possibilidades, tem tornado o ensino de logaritmo como um produto em extinção, onde, em geral, professores e alunos entram e saem do capítulo referente aos logaritmos nos livros de Matemática, sem conseguirem justificar sua necessidade. Porém, acreditamos que o tratamento, quase exclusivamente algébrico de nossos livros de 2º grau, deixa de aproveitar um tema que apresenta um tratamento geométrico e que pode ser realizado pelos alunos do 2º grau de forma a explorar seu sentido visual e sua interligação com as questões algébricas, pois a utilização de área de uma figura plana, exige do aluno uma quantidade pequena de pré-requisitos e propicia ao professor, condições para a criação de recursos visuais que fornecerão um maior dinamismo e simplicidade para a construção do conceito de logaritmo. Desta forma e visando formalizar os conceitos a partir desta interdependência geométrico-algébrico, buscamos aplicar esta nova concepção em sala de aula no nível do 2º grau.

MC 34

A METODOLOGIA DINAMIZANTE COMO PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Carmen H. P. Gomes, Sandra Mara Marasini e Ocsana Sônia Danyluk - Univ. de Passo Fundo / RS

RESUMO

O Grupo de Professores do Laboratório de Matemática da Universidade de Passo Fundo, compromissada com a Educação Matemática vem, constantemente, aplicando a Metodologia Dinamizante com a intenção de atingir a melhoria do ensino da Matemática. No mini curso “A Metodologia Dinamizante como proposta metodológica para a Educação Matemática”, o grupo pretende desenvolver o tema, Equações de 1º grau qual, enfocará aspectos de metodologia e de conteúdo, através de material concreto, fundamentação histórica e colocações de problemas em situações da vida cotidiana.

MC 35**INTRODUZINDO AS ISOMETRIAS NO ENSINO DE GEOMETRIA DO 1º GRAU**

Lilian Nasser, Neide da F. P. Sant'Anna - Inst. de Matemática - UFRJ / RJ e Projeto Fundão, Colégio Pedro II e Projeto Fundão / RJ

RESUMO

As dificuldades apresentadas pelos alunos de 7ª e 8ª séries em Geometria têm sido tema de discussão e pesquisa em diversos países. Algumas tentativas de reverter essa situação têm aparecido, como o uso de dobraduras e do Tangram. Também, através da adoção de um enfoque dinâmico para o ensino de Geometria no 1º grau, o aluno participa da construção dos conceitos geométricos através de atividades em que manuseia e “opera” com as figuras geométricas. De acordo com a Teoria de Van Hiele, os conceitos geométricos são desenvolvidos através de uma seqüência hierárquica de cinco níveis de raciocínio (Reconhecimento, Análise, Abstração, Dedução e Rigor). (Nasser, 1994). A passagem de um nível para o outro depende mais de aprendizagem adequada do que de idade ou maturação. Segundo Van Hiele, não pode haver compreensão quando o curso é dado em nível mais elevado do que o atingido pelo aluno. Para tentar eliminar a discrepância entre o nível de raciocínio alcançado pelo aluno e o nível adotado no ensino de congruência na 7ª série, propomos que as isometrias sejam usadas para justificar a congruência de figuras, evitando, assim, as demonstrações formais. Neste mini-curso, apresentamos as atividades desenvolvidas para introduzir as isometrias (Reflexão, Rotação e Translação). A abordagem é feita de forma intuitiva, usando símbolos e imagens familiares aos alunos de 7ª série. Evitamos introduzir conceitos que não sejam estritamente necessários para essa aprendizagem (Projeto Fundão, 1992). Inicialmente, é introduzida a noção de simetria, através do uso de dobraduras e papel transparente, sendo enfatizado o conceito de eixo de simetria. As isometrias são, então, apresentadas seguindo um caminho natural: primeiramente, o aluno observa uma situação do dia-a-dia, e a seguir é dado um modelo em Geometria. É dada a definição de cada transformação, e são sugeridos diversos exercícios em que o aluno deve reconhecer

VENEM

os elementos de cada isometria, e/ou achar as imagens de figuras através de uma reflexão, translação ou rotação. Uma vez estudadas as isometrias, estas são usadas na construção do conceito de “congruência de figuras planas”. Os alunos observam que uma figura é sempre congruente à sua imagem através de sua reflexão, translação ou rotação. Do mesmo modo, o conceito de homotetia pode ser introduzido para facilitar o ensino de semelhança de figuras planas.

MC 36

A UTILIZAÇÃO DE DOBRADURAS DENTRO DE UMA PROPOSTA METODOLÓGICA À LUZ DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Eliete G. Rangel, Ilka D. de Castro, Wilson R. Martis, Ângela M. Nielsen, Eneida G. M. de Souza - CECIERJ / RJ

RESUMO

Esta é uma sugestão de atividades em contrapartida ao tradicional ensino de Matemática, que possibilitem ao aluno experimentar, trocar idéias, enfim ter uma participação mais efetiva em sala de aula. A dobradura de origami toma corpo ativo nas atividades enquanto sua utilização deixa de ser objeto estático e dá ensejo à exploração de conteúdo matemático dentro de um contexto interdisciplinar. Nestas atividades são utilizadas o uso de dobraduras como recurso integrador nas diversas disciplinas, tendo em vista as infinitas possibilidades que poderão ser exploradas a partir desse trabalho. Durante todo o processo da atividade procura-se aproveitar a fantasia própria do aluno para num ambiente criativo ser um elemento participativo criando histórias, dramatizando, etc. Melhor compreensão de conceitos, construção do conhecimento, participação mais ativa do aluno, recurso dentro do processo avaliativo, são entre outros os objetivos desta atividade.

MC 37

ANÁLISE DE POSSIBILIDADES, ESTATÍSTICA E CHANCE NUM NOVO CURRÍCULO DE MATEMÁTICA PARA O 1º GRAU

Marcelo Lellis, Luiz Márcio P. Imenes- Abrale - ED. Scipione - ED. Atual / SP

RESUMO

Nas três primeiras aulas do curso serão realizadas atividades e propostos problemas para que os professores identifiquem algumas idéias básicas envolvidas nos temas em questão: situações com várias possibilidades, tabelas e árvore de possibilidades; noção de chance; organização de dados em tabelas; gráficos de barras; noção de amostra. Na quarta aula, será discutida a necessidade da introdução das noções anteriores nos currículos de matemática de 1º grau tendo em vista sua importância

VENEM

na vida diária, nas diversas áreas de conhecimento e na própria matemática.

MC 39

CONSTRUINDO O CONCEITO DE FUNÇÃO NO 1º GRAU

Lúcia Tinoco, Gilda Mª Portela, Maria P. C. Silva, João P. G. Vassalo, Izabela B. Neves, Marcelo Kropf, Wallace V. Nunes, Cristiane T. Maciel, Paula C. Agnello, Iata A. S. de Azevedo - Projeto Fundão - Inst. de Matemática - UFRJ / RJ

RESUMO

O ensino de FUNÇÃO nas escolas de 1º e 2º graus do Brasil começa em geral na 8ª série e tem características formais que provocam muitas dificuldades para os alunos mesmo no 2º grau. No entanto, como salienta Caraça (1984), a função surgiu como meio de analisar fenômenos, registrar regularidades, fazer generalizações e estabelecer dependências. Os professores de 5ª a 8ª séries nem sempre têm oportunidade e/ou consciência de que, durante o trabalho de tópicos usualmente programados para essas séries, podem e devem preparar seus alunos para a construção desse conceito. Para dar exemplos de como fazer isso, o grupo autor, deste trabalho, refletiu e pesquisou em sala de aula sobre: as etapas dessa construção, as idéias básicas nela envolvidas (variável, dependência, regularidade e generalização) e os instrumentos necessários (plano cartesiano e cálculo algébrico). Nas atividades propostas, todos esses aspectos são trabalhados juntamente com as formas de representar funções (verbal, gráfica e analítica), tendo em conta os níveis de compreensão do conceito, formulados por Bergeron e Herscovics (1982): compreensão intuitiva, matematização inicial, abstração e formalização. As atividades que serão trabalhadas no curso abrangerão os tópicos: - familiarização com o plano cartesiano; interpretação e construção de gráficos formais e informais; passagem da representação gráfica de uma função para verbal e vice-versa; generalização de situação apresentada graficamente e/ou verbalmente; escrita de expressão algébrica; exploração das idéias de dependência e de variável em contextos do dia-a-dia e relacionados com a geometria e as proporções. Em todas elas, é enfatizado o uso da linguagem oral e escrita.

MC 40

ERA UMA VEZ NA MATEMÁTICA: UMA CONEXÃO COM A LITERATURA INFANTIL

Kátia Cristina Stocco Smole, Patricia Terezinha Candido, Renata Stancanelli CAEM-IME/USP / SP e Colégio Emilie de Villeneuve / SP

RESUMO

O emprego da literatura infantil como forma de estabelecer a interdisciplinaridade entre a língua materna e a matemática tem sido objetivo de diversas pesquisas, mas sua efetiva utilização ainda é recente entre professores de matemática. Para garantir

VENEM

uma forma adequada do ensino através deste caminho é necessário que inicialmente se promova a reflexão sobre qual a função da literatura infantil como tal. Depois disso, apresentaremos uma proposta de trabalho onde a metodologia de Resolução de Problemas foi o caminho escolhido para estabelecer ligações sólidas e coerentes com a matemática. As atividades e os registros elaborados por crianças serão apresentados para exemplificar este projeto de ensino de matemática a partir da literatura infantil.

MC 41

DISCUTINDO A RELAÇÃO ENTRE O SABER ESCOLAR E O SABER COTIDIANO A PARTIR DA EVOLUÇÃO HISTÓRICO-SOCIAL DA MATEMÁTICA.

José Roberto B. Jardinetti - Depto de Educação - UNESP de Presidente Prudente / SP

RESUMO

O objetivo deste mini-curso é focar o processo histórico-social de produção do conhecimento matemático com vista à elaboração de alguns subsídios iniciais para compreensão dos limites do conhecimento matemático processado no cotidiano (saber não-escolar, a-sistemático) e a necessária apropriação, pelo educando, do conhecimento matemático historicamente acumulado. Tais subsídios apontam para uma fundamentação teórica que visa contribuir para uma formulação de uma crítica à supervalorização dada à questão do saber cotidiano em detrimento da relação com o saber escolar. Sendo assim, o trabalho apresenta o processo histórico-social de produção do conhecimento matemático segundo três etapas, a saber: 1) a origem da matemática se dando nos limites da dimensão corporal humana; 2) a expressão conceitual matemática tendo como referência a prática-utilitária; 3) o conhecimento matemático enquanto processo de abstrações de abstrações: as relações.

MC 42

GEOPLANO - UMA ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DA GEOMETRIA.

Maria Gilvanise de Oliveira Pontes - UECE /CE - UNICAMP /SP

RESUMO

O presente mini-curso objetiva :- Propiciar uma discussão sobre o ensino de Geometria, a qual deverá ser efetuada de modo que o aluno compreenda os conceitos em voga, podendo usá-los em diversos contextos. -Propor uma metodologia alternativa para o processo ensino-aprendizagem de alguns conceitos da Geometria Plana, intrínsecos na exploração do Geoplano. Ao refletirmos sobre a Educação Matemática e mais especificamente sobre o ensino da Geometria nos cursos de 1º e 2º graus, deparamo-nos com uma situação caótica, onde o desenvolvimento dos conceitos se dá pela

VENEM

vertente mecanicista, através de fórmulas e algoritmos. Tentando minimizar essa problemática, propomos o desenvolvimento de uma metodologia alternativa que resgate a construção dos conceitos geométricos inerentes à exploração do Geoplano, tais como: Polígonos, Áreas, Perímetros, Simetria (Reflexão, Translação e Rotação), Semelhança, Teorema de Pick, além dos conceitos decorrentes destes. Para tanto desenvolveremos situações-problema em que os conceitos serão investigados através das estratégias desenvolvidas pelos participantes.

MC 43

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA PARA PROFESSORES DE 1ª A 4ª SÉRIES

Sérgio Roberto Nobre - UNESP - IGCE/ Rio Claro / SP

RESUMO

Neste mini-curso, serão abordados aspectos históricos do conteúdo matemático relativo ao ensino de 1ª a 4ª séries do 1º grau, com o seguinte conteúdo: A HISTÓRIA DA ORIGEM DOS NÚMEROS - DA PRÉ HISTÓRIA AO APARECIMENTO DAS PRIMEIRAS MÁQUINAS DE CALCULAR.

MC 44

JOGOS EM CLASSE - UM RECURSO DIDÁTICO

Diva Marília Flemming - Depto de Matemática - UFSC - Campus Univ. Trindade / SC.

RESUMO

Quando pretende-se refletir sobre a utilização dos jogos em classe, inevitavelmente ficamos diante de algumas teorias. Sabe-se também que as metodologias usadas no sistema educacional, geralmente são alicerçadas em alguma teoria. As teorias têm como objetivo estudar as questões fundamentais da Psicologia da criança e do adolescente, a fim de poder delas extrair as possíveis relações com a ação educativa e pedagógica. Este mini-curso, com dois momentos, tem como objetivo provocar uma reflexão sobre a utilização dos Jogos em Classe como um recurso didático. No primeiro momento pretende-se apresentar citações “teóricas” encontradas na literatura, relacionadas com jogos, objetivando-se um referencial teórico consistente para as sugestões que são apresentadas num segundo momento. Propõe-se uma nova metodologia que contém todas as etapas necessárias para planejar e aplicar um Jogo Didático em sala de aula. Vários exemplos práticos (Jogos) serão apresentados dentro desta metodologia fazendo-se também uma análise que vai desde a Criação até a Aplicação de um Jogo em Classe.

MC 46**O USO DE CALCULADORAS GRÁFICAS NO ENSINO DE FUNÇÕES**

Marcelo C. Borba, Telma A. Souza - Curso de Pós-Graduação em Educação Matemática- UNESP - Rio Claro / SP

RESUMO

As calculadoras gráficas podem ser vistas como micro-computadores que têm um aplicativo apenas. Este tipo de calculadora permite, dentre outras coisas, que gráficos de funções sejam traçados a partir de uma dada expressão analítica de função da forma $y = f(x)$. Permite também que pontos sejam marcados no plano cartesiano e que pontos particulares de uma função já traçadas, sejam identificados. Diversas pesquisas têm sido feitas dentro e fora da sala de aula mostrando o potencial desta ferramenta para instigar discussão matemática na sala de aula resultando em uma grande participação do aluno. Tem se observado o intenso uso de visualização em práticas matemáticas com a utilização deste tipo de calculadora. Também tem-se detectado as mudanças profundas que serão necessárias na postura do professor e nos objetivos do currículo visando a plena utilização do potencial desta tecnologia. Neste mini-curso os presentes aprenderão como lidar com a calculadora gráfica dos pontos de vista técnico e pedagógico. Através de uma prática que enfatize a participação dos presentes, serão discutidos exemplos do uso desta calculadora em práticas pedagógicas que envolvam o estudo de funções ao nível de 2º grau. Também se fará uma discussão sobre experiências recentes com calculadoras e uma crítica ao seu uso.

MC 47**O USO DO GEOPLANO NA ARITMÉTICA**

Jovana Ferreira Rezende, Paula Márcia Barbosa, Anna Lúcia Benevides, Roberta Almeida Pereira e João Paulo Vassalo - Projeto Fundação - Inst. de Matemática/UFRJ / RJ

RESUMO

Este minicurso tem por objetivo apresentar e discutir atividades de aritmética com a utilização do geoplano mostrando os resultados obtidos com a sua aplicação com alunos de visão normal e também com alunos portadores de deficiência visual. Essa proposta didática vem sendo aplicada em várias escolas do Estado do Rio de Janeiro, em particular no município de Volta Redonda (RJ) e no Instituto Benjamin Constant (IBC). A partir da constatação de que as quatro operações fundamentais eram introduzidas de maneira muito abstrata, apenas com o uso do sorobã, um grupo de estudos formado por uma professora do IBC/MEC e por professores do Projeto Fundação-Sector Matemática / Instituto de Matemática- UFRJ, elaborou atividades concretas a partir da proposta do Prof. João Paulo G. Vassalo do uso do geoplano na aritmética.

VENEM

O geoplano que inicialmente foi usado para fins didáticos no estudo da Geometria é também uma ótima ferramenta na apresentação dos conceitos de composição e decomposição de um número, das quatro operações fundamentais e de múltiplos e divisores de um número.

MC 48

OLIMPIADAS INTERNACIONAIS DE MATEMÁTICA: OFICINA DE PROBLEMAS. - MULTICONEXÕES: CRIATIVIDADE. NOVOS CURRÍCULOS

Edmilson de Vasconcelos Pontes (Coordenador) - UFAL/Al, Cícero Tenório da Silva, Fernando Santos Silva, Francisco Petrucio Cavalcante Júnior, Genilton José Cavalcante de Oliveira, José Elielton da Silva, Jonh Wendell Sousa de Santana, Krerley Irraciel Martins Oliveira, Márcio Félix de Freitas, Marcos Petrucio de Almeida Cavalcante, Williams de Morais Omena - (Discentes do 1º e 2º graus)

RESUMO

I- Metodologia :Multiconexões : Criatividade. Novos Currículos. (MC. CNC.)

MC : CNC trabalha no 4o. estágio piagetiano, formal-abstrato, com compensação complexa e indução. MC: CNC é Qualidade Total na formação de jovens para a pesquisa científica e tecnológica. MC: CNC derruba muros de Berlim de preconceitos educacionais. Apresentamos jovens a partir dos 13 anos trabalhando com ciência no nível da pós-graduação convencional. Ruem os tabus dos pré- requisitos, não há necessidade de seriação nem dos graus de ensino e falece o mito dos vestibulares para passagem do 2º ao 3º grau. Um garoto , oriundo da Escola Pública, pode em dois anos atingir o nível da pesquisa do doutoramento em qualquer ramo da matemática. MC. CNC queima etapas inúteis da Escola tradicional, teimosa em repassar ao aluno, de maneira preconceituosa, um entulho pseudo-científico, negando ao jovem a convivência com a ciência viva da sua época. O que a Escola tradicional transmite ao aluno é ciência de fazer inveja aos melhores centros culturais europeus do século XVII. A criança nasce com a mente na fronteira do conhecimento mas a Escola tradicional dá-lhe uma cotovelada e a remete ao passado, negando-lhe o trato da ciência em formação, e retarda o mais que pode a convivência com a contemporaneidade científica e os problemas em aberto. MC : CNC é uma revolução na educação científica, constituindo uma cruzada urgente para os países em desenvolvimento, carentes de recursos humanos em qualidade e quantidade ante suas necessidades tecnológicas. **II- Desenvolvimento das Oficinas.** Oficina de Álgebra Moderna; Problemas clássicos. Impossibilidades: Duplicação do cubo. Trissecção do ângulo. Quadratura do círculo. Construção do heptágono regular. Resolução das equações gerais do 5o. grau por meio de radicais. Elementos das teorias de grupos e corpos. Teoremas do isomorfismo. Lema de Zassenhause. Grupos solúveis. Teorema de Abel. Teorema de Galois. Oficina de Geometria : Transformações geométricas.

VENEM

Polos e polares. Teoremas de Menelaus, Ceva, Pascal, Desargues, Brianchon, D'Alembert, Apolonius, Mascheroni. Geometria não euclidiana. Curvaturas positiva, negativa ou nula. Geometria Riemanniana. Variedades Diferenciáveis. Fibrado tangente. Variedades riemannianas. Tensor métrico. Símbolos de Christoffel, Tensores de Riemann, Tensor de Ricci. Tensor de Einstein. Curvatura Escalar. Imersões isométricas mínimas. Problemas em aberto.

MC 49

OPERADORES MATEMÁTICOS

Oscar Pacheco Rios - CEPDI/Santa Cruz de La Sierra - Bolívia

RESUMO

Son símbolos especiais de operación que tiene la finalidad de realizar operaciones combinadas (Adición, Sustracción, ... etc) por medio de una estructura matemática previamente definida. **Símbolos:** $\dot{}$ = Operador estrella; \diamond = Operador rombo; \square = Operador cuadro; \circ = Operador redondo. Em caso de que no se conozcan los símbolos se llaman operador matemático Λ Operador Matemático, Ψ Operador Matemático.

Aplicación: Si : $m \dot{ } n = m^2 + n^2$ Hallar: $5 \dot{ } 3$

Solución: Según la estructura matemática

$$5 \dot{ } 3 = 5^2 + 3^2 = 34$$

Hemos dado en llamar "Informática Simulada" a la forma de presentar varias operaciones de matemática elemental hasta algebra superior, primero para ir concientizando al educando de que podemos imaginar como trabaja un computador y que este es apenas un esclavo que realizará todas las tareas que le demos nosotros, previo un programa cargado en su respectiva memoria RAM y que además la misma trabaja con la misma lógica infantil de "acción-reacción" transformada en lógica de la informática es la de "pregunta respuesta". Complementando lo indicado seguimos presentando más formas de aplicación, compensando así la falta física del PC, que sin embargo las prácticas, además de ser un trabajo motivador y desafiante permite al alumno tener un concepto claro cual es la lógica del funcionamiento del computador y que este artefacto no es mágico, ya que sin el aporte del cerebro humano para la creación de los programas. sería imposible no siquiera realizar cualquier actividad de información u operación.

MC 53

TEOREMA DE TALES: CONSEQUÊNCIAS E APLICAÇÕES

Carlos R. Vianna, Carlos H. dos Santos e Florinda Miyaoça-Depto de Matemática - UFPR / PR

RESUMO

A partir de noções básicas de geometria (figuras geométricas, medidas de comprimento

VENEM

e de ângulo) propõe-se uma sequência de discussões que levam à introdução de conceitos mais elaborados de semelhança, congruência e proporcionalidade. Com base na fundamentação elaborada anteriormente faz-se uma demonstração inicial do Teorema de Tales, passando-se à discussão sobre comensurabilidade e números irracionais.

MC 55

TRÊS JOGOS PARA NÚMEROS INTEIROS

Flávia Fernanda Soares, Lúcia Regina Leite Figueiredo, Marinalva da Silva, Patrícia Rosana Linardi, Roberto Ribeiro Baldino, Sibeli Frolini - UNESP - Rio Claro / SP

RESUMO

Apresentamos três jogos para resolver, em ação, quatro problemas didáticos: *Como tirar o maior do menor? Como subtrair um negativo? Por que menos por menos dá mais? O que significa menos vezes?* Resolvemos completamente o problema da multiplicação com inteiros, raramente abordado em propostas didáticas com materiais concretos. Proporcionamos aos jogadores viverem em ação a composição de operadores aditivos no Jogo das Borboletas, a geração de zeros no Jogo de Perdas e Ganhos e a composição de máquinas aditivas e multiplicativas de F. Papy, e Z. Dienes no jogo do caracol, levando a uma introdução à álgebra elementar. Prevendo a transição do jogo ao conhecimento formalizado da sala de aula, apresentamos fichas de trabalho atualmente em experimentação em escolas da região de Rio Claro. Os jogos são de autoria do G-Rio, foram objeto de minicurso no I Encontro Paulista de Educação Matemática, na PUC de Campinas em 1990. A reapresentação no VENEM se justifica pela diferença do público alvo. Esses jogos estão sendo retomados pelo Grupo de Pesquisa-Ação em Educação Matemática - GPA - na UNESP, Rio Claro, como substrato para pesquisa. Os primeiros resultados foram aceitos para apresentação como "research report" no PME-19, Recife, julho de 1995. Neste artigo nos limitaremos a descrever brevemente os três jogos: *das borboletas, das perdas e ganhos e do caracol*

MC 56

UMA NOVA PROPOSTA PARA ENSINO DE PROPORÇÕES

Lucia A. Tinoco, Gilda M^a Portela, Maria Palmira da C. Silva - Projeto Fundão - Instituto de Matemática - UFRJ / RJ

RESUMO

É notória a importância do conceito de proporcionalidade;- na formação de um cidadão crítico e atuante; -no desenvolvimento mental de um indivíduo;- na integração de tópicos de geometria, aritmética e álgebra; no estudo de disciplinas como geografia,

VENEM

física, química, etc. Muitos alunos estudam proporções na escola mas não adquirem o conceito de proporcionalidade e não são capazes de aplicá-lo no seu dia-a-dia. O trabalho pretende apresentar e discutir com os professores de matemática sugestões de atividades com uma nova proposta para a formação desse conceito, resgatando o conhecimento extra-escolar dos alunos. Com essa orientação, enfatiza-se a minimização da nomenclatura e ausência de regras para resolução de problemas especialmente os chamados de “Regra de Três Simples e Composta”. A semelhança de polígonos e triângulos é tratada sem passar pela congruência, por ser diretamente ligada à proporcionalidade e não depender deste último, ao menos, no nível em que apresentamos. A exploração conjunta das noções de proporcionalidade direta e inversa por meio de situações problemas no mesmo contexto possibilita ao aluno diferenciá-las e compreendê-las. Enfatizamos finalmente o fato de que este trabalho visa a dar subsídios aos professores dispostos a inovar. Esperamos que as idéias aqui apresentadas sejam aplicadas, adaptadas e criticadas pelos professores de acordo com sua experiência e de seus alunos.

MC 57

USO DE MÉTODOS ALTERNATIVOS DE AVALIAÇÃO EM GEOMETRIA,

Elizabeth Bezerra da Silva, Luís Claudio da Silva e Vânia M^a P. dos Santos - Projeto Fundão - Inst. de Matemática - UFRJ - SME - SEE / RJ

RESUMO

“A prática de avaliação envia uma mensagem poderosa para os alunos sobre o pensamento matemático, experiência e conteúdo que é valorizado” (Tzur, Brooks, Enderson, Morgan e Cooney, 1993, p. 151). Estratégias alternativas de avaliação devem mostrar aos professores se os alunos sabem utilizar adequadamente o pensamento matemático para questionar, argumentar, e apresentar diferentes soluções para situações desafiadoras, dentro e fora do contexto escolar. Este trabalho descreve uma experiência realizada, desde 1993, em turmas de 7^a e 8^a séries do 1^o grau e em turmas do 2^o grau, nas redes pública e particular de ensino. O trabalho tem priorizado as atividades em grupo e vem dando ênfase ao uso da linguagem escrita para a explicação de procedimentos de resolução de questões propostas. Como forma de investigar melhor o conhecimento matemático dos alunos têm sido utilizados mapas conceituais, questões em aberto, auto-avaliação, testes em grupo e individuais (com ou sem consulta) e trabalhos em grupo. Como resultado desta experiência, já é possível perceber uma significativa maturidade matemática nos alunos, quer na escolha de estratégias adequadas ou na apresentação de soluções variadas para as situações propostas. Durante este minicurso serão dinamizados e analisados alguns instrumentos de avaliação que foram priorizados neste trabalho. Acreditamos que com esta postura pedagógica e uma concepção de avaliação mais abrangente dos aspectos envolvidos na construção do conhecimento matemático, o professor diminui alguns mitos que

VENEM

cercam a matemática.

MC 58

DA PERCEÇÃO DO NÚMERO À CONSTRUÇÃO DO SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL E DOS ALGORÍTMOS DAS OPERAÇÕES

Manhúcia P. Liberman - Solução Edit.-CEM / SP, Helenalda R. S. Nazareth - Solução Editora / CEM-SP - Univ. Ibirapuera / SP

RESUMO

O aprofundamento das discussões sobre a construção do conhecimento e a reflexão sobre os problemas observados na sala de aula, certamente nos levarão à qualidade da Educação. Tratando alunos desiguais através de suas desigualdades, comparando suas idéias e valorizando seu raciocínio, podemos socializar os conhecimentos e encontrar caminhos para os algoritmos, generalizáveis e que possam ser, posteriormente, sistematizados. A classificação, a ordenação e a descoberta de critérios para fazê-las são inerentes ao raciocínio lógico de cada ser humano, e levam à compreensão do número. Só então sentimos a necessidade da representação desse número (signos, símbolos, sistema de numeração decimal). Em decorrência da compreensão do Sistema de Numeração Decimal, poderá haver a “criação” e a compreensão dos algoritmos.

MC 59

FRAÇÕES, PORCENTAGENS E RELAÇÕES PROPORCIONAIS VIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.

Lourdes de La Rosa Onuchic, Luciene Souto Botta e Silvanio de Andrade. - UNESP-RC/SP.

RESUMO

Apresentar aos participantes situações-problema envolvendo frações, porcentagens e relações proporcionais para análise e discussão. Nesse caminho abordaremos as idéias essenciais e inter-relações destes tópicos. Enfocaremos os conceitos em diferentes níveis de aprendizagem e em diferentes perspectivas teóricas de ensino-aprendizagem. Discutiremos, ainda, a importância do trabalho de unificação de idéias e da transdisciplinaridade. Idéias unificadoras emergem quando a visão de um nível superior de conteúdo é tomada. Elas ligam, em conjunto, assuntos individuais revelando princípios gerais no trabalho de vários padrões diferentes e mostrando como eles estão relacionados. As idéias unificadoras também estabelecem prioridades. O currículo é designado de modo a que os estudantes desenvolvam um entendimento profundo de cada uma das idéias unificadoras, em seus níveis escolares. Como o entendimento profundo leva anos de trabalho, os estudantes abordam essas amplas idéias repetidamente, em muitos contextos diferentes. O conceito de relações

VENEM

proporcionais é um exemplo de uma idéia unificadora e desempenha um papel chave no conteúdo de porcentagens, dentre outros (Mathematics Framework for California Public Schools, 1992).

MC 60

ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL:

Aurélio G. da Silva, Cristiane de O. Lemos, Elizabeth M^a F. Borges, Luiz Marco C. Pereira, Maria Laura M. L. Lopes, Pedro Carlos Pereira e Viviane de F. Rodrigues
- Projeto Fundação - Inst. de Matemática - UFRJ / RJ

RESUMO

Coletar, organizar, descrever, exibir e interpretar dados são assuntos que têm grande importância em uma sociedade em desenvolvimento tecnológico. Por que, então, insistir na posição de ensinar Estatística e Probabilidade somente a nível de 2º e 3º graus, se esta já faz parte do dia-a-dia de todas as pessoas, inclusive das crianças? Trabalhar com a Estatística e Probabilidade no ensino do 1º segmento do 1º grau é importante porque interliga tópicos da própria matemática e de outras disciplinas, desenvolve habilidade comunicativa, tanto da parte oral como escrita, além de ser uma atividade agradável para as crianças, dando-lhes oportunidade de desenvolver o raciocínio crítico e tomar decisões baseadas em informações. O grupo apresentará algumas das atividades elaboradas, visando introduzir e desenvolver os conceitos básicos de Estatística e Probabilidade com linguagem adequada para o ensino fundamental.

MC 61

MATEMÁTICA E LINGUAGEM: DESENVOLVENDO A COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA

Eliane Reame de Souza- Inst. de Matemática e Estatística da USP- CAEM / SP

RESUMO

É cada vez mais incontestável a intrínseca relação entre a matemática e a Língua Materna como sistemas de representação da realidade. Pretendemos assim identificar a importância da linguagem para o aprendizado de Matemática e de outra forma, caracterizar a matemática como um sistema de símbolos próprios. Nesse mini- curso serão apresentadas algumas atividades de geometria, números e situações problemas vivenciadas por alunos de Pré- escola à oitava série visando o desenvolvimento da linguagem oral e escrita em matemática.

MC 62

TÓPICOS RELACIONADOS A POLIEDOS

Antonio Sylvio Vieira de Oliveira - Univ. de Mogi das Cruzes / SP

RESUMO

Poliedros. Teorema de Euler. Ocorrência na natureza. Deltaedros. Poliedro de Császár e o seu dual. Correspondência com o mínimo plano projetivo finito. Aplicações. Geometria a quatro dimensões. Politopos regulares. O hipercubo e a torre de Hanói. Circuitos de Hamilton. Código Gray. Aplicações. Coloração de mapas. O curso consta de uma exposição dos tópicos relacionados acima, podendo ser tratado em níveis diferentes de profundidade. Tem uma abordagem paradidática, que envolve classificação de poliedros e politopos, Matemática Recreativa e aplicações em outras ciências. É um bom instrumental para o professor completar o seu curso de poliedros e tem por objetivo informar e motivar principalmente. Foi ministrado com receptividade na Universidade de Mogi das Cruzes e na Universidade Paulista, na disciplina de Geometria, como complemento de um curso sobre poliedros. Em parte, tem sido abordado em palestras em diversas instituições, em particular, no Encontro de Professores da Zona Norte de São Paulo.

MC 63

DA SIMETRIA À CONSTRUÇÃO DOS NÚMEROS INTEIROS

Manhúcia P. Liberman - CEM - Solução Editora / SP, Helenalda R. S. Nazareth - CEM/Univ. Ibirapuera / SP

RESUMO

A prática do ensino de números inteiros, como a do ensino de números naturais, preocupa-se em geral, em apresentar exemplos tirados do cotidiano do aluno para chegar à sua apresentação tanto numérica quanto verbal. Os números naturais permitem estabelecer a relação entre a representação pictórica e a quantidade. Assim a criança pode ver, por exemplo, dez bolinhas, contá-las e desenhá-las. No caso dos números inteiros, porém, isso se torna impossível: como se poderia desenhar o -3 ? Diante disso, julgamos necessário construir a idéia do número negativo e não apenas apresentar exemplos. Trabalhando com compasso, régua e transferidor, é introduzida a simetria que nos permitirá localizar pontos no plano (longitude e latitude), associando esses pontos aos números inteiros. A representação gráfica dos números inteiros na reta numerada será construída pelos alunos por meio da simetria já estudada, surgindo daí a necessidade da representação de um número associado ao sinal. Numa outra abordagem que não poderíamos deixar de apresentar é feita através de jogos em que os pontos ganhos serão representados pelos pontos positivos e os perdidos, pelos negativos. Somente depois de os alunos terem adquirido o conceito de número inteiro é que deverão ser apresentados a eles os exemplos usuais, como o seu emprego para representar temperatura, profundidades, datas, etc. É a partir desta idéia que elaboramos este curso, no qual apresentaremos textos para reflexão seguido de exercícios que levam à construção do conceito de número inteiro.

MC 64

O QUE É MEDIR? O ENSINO DE MEDIDAS: COMPRIMENTO, ÁREA E VOLUME

Francisco Peregrino Rodrigues Neto - UFRN /RN

RESUMO

O assunto medidas, baseado no sistema métrico decimal padronizado internacionalmente, importante inclusive como facilitador da comunicação entre as diversas sociedades, faz parte do currículo escolar oficial a partir da 4ª série do 1º grau. Este trabalho tem como objetivos estudar, em nível elementar, as grandezas contínuas comprimento (perímetro dos principais polígonos), áreas de figuras planas (paralelogramo, triângulo, trapézio e círculo) e volume (bloco retangular, paralelepípedo e cilindro) a partir da definição da unidade de medida para cada grandeza, através de atividades práticas como: comparar comprimentos, quadricular, cortar e deslocar figuras planas, decompor um bloco retangular em pequenos cubos iguais e fatiar um cilindro em discos iguais, visando obter processos gerais (as fórmulas) usadas para o cálculo das referidas grandezas, no sistema métrico decimal, tanto para dados de medidas inteiras quanto fracionárias. As atividades são voltadas para professores de 1ª a 4ª séries do 1º grau.

V ENEM

COMUNICAÇÕES DE EXPERIÊNCIAS

VENEM

COMUNICAÇÃO DE EXPERIÊNCIA

CE 01

A GENERALIZAÇÃO COMO PREPARAÇÃO PARA O DOMÍNIO DO PROCESSO DEDUTIVO

Maria Solange da Silva e Lilian Nasser - Projeto Fundão - Inst.o de Matemática - UFRJ / RJ

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo principal desenvolver no aluno a capacidade de generalização em geometria como preparação para o domínio do processo dedutivo. De acordo com a Teoria de Van Hiele os alunos do 1º grau deveriam chegar à 8ª série no quarto nível. No entanto, pesquisas têm demonstrado (Senk (1985), Nasser (1994)) que isto não ocorre, ou seja, os alunos chegam a 8ª série no 1º ou no 2º nível. Torna-se necessário, então, desenvolver atividades de forma a preparar estes alunos visando uma melhoria nos níveis de Van Hiele alcançados e, conseqüentemente, um melhor desempenho no curso de Geometria. Com o objetivo de desenvolver a habilidade de generalização e o processo de justificação dos alunos em geometria, foram elaboradas e testadas em turmas de 8ª série atividades que dêem ao aluno possibilidade de generalizar a partir de casos particulares. Ao longo desse trabalho, foram observadas as diferentes formas de justificação utilizadas pelos alunos. Nesta comunicação serão apresentadas as atividades elaboradas, partindo de exemplos genéricos simples até a demonstração de alguns teoremas de geometria, e os resultados obtidos.

CE 02

A AVALIAÇÃO MATEMÁTICA NUMA PERSPECTIVA DE CRESCIMENTO:

Luís Claudio da Silva, Vânia Mª P. dos Santos - Sec. Est. de Educação - Projeto Fundão - Inst. de Matemática/UFRJ / RJ

RESUMO

O relato dessa experiência faz parte de um projeto maior intitulado: "Investigação de métodos alternativos de avaliação de aprendizagem e raciocínio em Matemática", cuja pesquisa se identifica com os princípios do construtivismo social (Santos e outros, 1994). Foi dentro deste contexto que procuramos aplicar as formas avaliativas descritas abaixo. A investigação se deu numa turma com 28 estudantes, da 3ª série do 2º grau, com 1 h. e 20 min. semanais de aula de geometria em um colégio da rede pública estadual do Rio de Janeiro. A narração deste trabalho pretende mostrar como é que o grupo de estudantes concebia a matemática, em particular a geometria, e o processo de crescimento observado e constatado ao final de um ano letivo. Os conhecimentos matemáticos se desenvolveram e se consolidaram como resultados de análises e reflexões sociais acerca do que ocorreu tanto no nível social quanto no pessoal.

VENEM

Como instrumentos de avaliação utilizamos mapas conceituais, atividades individuais e em grupos (feitas com e sem consulta do material didático), auto-avaliação e a discussão, elaboração e execução de maquetes em grupo. Em etapa posterior, numa plenária avaliativa, após questionamentos e debates sobre o processo de construção das maquetes, novos conhecimentos e idéias surgidas foram incorporados. Como resultado final houve a reconstrução coletiva de uma nova maquete mais elaborada matematicamente. Também foi possível restabelecer a tranquilidade e, com isso, obter um melhor desempenho dos estudantes por saberem que não eram avaliados exclusivamente por provas.

CE 03

A LÓGICA NA ESCOLA

Ilka D. de Castro, Eliete G. Rangel, Wilson R. Martins, Ângela M. Nielsen, Eneida G. M. de Souza - ECIERJ / RJ

RESUMO

Este trabalho pretende apresentar algumas considerações sobre o uso da linguagem lógica e sua utilização no ensino de matemática. Na vida diária é comum encontrar-se o uso da lógica para indicar raciocínios corretos, coerentes ou justificáveis. Um “comportamento lógico” é um “comportamento sensato”. Justifica-se um trabalho com lógica do ensino de primeiro e segundo graus uma vez que: 1) No estudo de lógica estão contidas questões de linguagem que permitem ao aluno desenvolver a capacidade de distinguir argumentos corretos de incorretos, possibilitando o desenvolvimento de um comportamento crítico. 2) A ênfase do ensino no momento atual deve ser menos associada às técnicas de reprodução e mais voltada para o desenvolvimento da criatividade. Deve-se observar que, se no momento da criação a utilização da lógica é questionável, a prática com os resultados obtidos envolve na maioria das vezes uma competência lógica. No ensino de 1º e 2º graus não se justifica um curso formal de lógica. O que importa neste estágio é a aquisição de um pensamento lógico. Deste modo, entendemos que, tanto no primeiro grau quanto no segundo grau um trabalho com lógica possa e deva ser feito a partir de jogos ou desafios lógicos, e através destas atividades chegar-se a exemplos e contra-exemplos de argumentações lógicas e também ao entendimento do uso adequado dos conectivos lógicos, como: “e”, “ou”, “não”, “se-então”, “todo”, “existe”.

CE 05

CURSOS DE CÁLCULO: UMA PROPOSTA ALTERNATIVA

Regina Helena de Oliveira Lino Franchi -UNIMEP - FATEC / SP

RESUMO

Este trabalho discute aspectos ligados ao ensino de Cálculo Diferencial e Integral.

VENEM

Analisa os objetivos de um curso de Cálculo no contexto da atualidade, discute as falhas dos cursos ministrados de forma tradicional e propõe alternativas de trabalho diferenciado nestes cursos. Estas alternativas se apoiam basicamente na utilização da Modelagem Matemática como estratégia de aprendizagem. É proposto um trabalho integrado conciliando Modelagem com a utilização de tecnologia (calculadoras e computadores). É discutido também a aplicação da proposta em cursos regulares enfocando aspectos ligados a cumprimento do programa e avaliação. A proposta se apoia em experimentos realizados em classes de Cálculo de cursos de Engenharia.

CE 07

RECONHECIMENTO, VISUALIZAÇÃO E PLANIFICAÇÃO DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Ana Maria Kaleff, Dulce Monteiro Rei, Simone dos S. Garcia - UFF / RJ, Col. Naval de Angra dos Reis - RJ, Bolsista IC - CNPq - UFF / RJ

RESUMO

Visando mostrar que as figuras tridimensionais são, na maioria das vezes, tratadas tanto a nível da denominação, quanto da visualização, como se fossem figuras bidimensionais, foram elaborados e aplicados testes escritos, a professores de 1º, 2º e 3º graus, alunos de 2º grau e de graduação em matemática. Os testes e seus resultados foram baseados e comparados com os de outras pesquisas conhecidas e fundamentadas no Modelo de Van Hiele do desenvolvimento do pensamento em Geometria. Os testes aplicados a uma amostra significativa de entrevistados, no apontam alguns aspectos da deficiência do ensino de Geometria e a apresentam resultados significativos, como por exemplo: enquanto 66% dos alunos pesquisados em uma das Forças Armadas foram capazes de desenhar corretamente uma planificação do tetraedro, somente 27% dos de uma escola particular e 0,75% de uma pública o fizeram. Foi observado que até mesmo os professores de 2º grau apresentam dificuldades no reconhecimento de figuras elementares, desconhecendo suas planificações, pois somente 46,8% dos professores entrevistados desenharam corretamente uma planificação de um tetraedro. Serão apresentadas sugestões de estratégias para o ensino destes tópicos e o relato de aplicações da metodologia de ensino pesquisada, em cursos de extensão para treinamento de professores.

CE 08

REDESCOBRINDO A MATEMÁTICA:

Eliana Maria Guedes - USU / RJ

RESUMO

Despertar o gosto pela Matemática, não pela obrigação de atender os requisitos formais dos cursos regulares e sim como participantes de um verdadeiro laboratório

VENEM

experimental de Matemática. Mostrar aos estudantes de que a dificuldade no aprendizado da Matemática é, em muitos casos, decorrente de uma idéia muito difundida, mas não real, de que a Matemática é uma ciência complexa e de difícil entendimento. Possibilitar aos alunos suas participações nas Olimpíadas de Matemática regionais e estaduais. Propiciar aos estudantes de todas as camadas sociais, a possibilidade de crescimento nesta disciplina e descobrir talentos que por falta de oportunidade se perdem nas dificuldades da vida. A média mensal de comparecimento, na grande maioria, moradores da periferia da cidade, foi de 420 alunos.

CE 10

REPRESENTAÇÕES E REGISTROS DE REPRESENTAÇÕES: ALGORÍTMO DA MULTIPLICAÇÃO

Regina Flemming Damm e Cátia Maria Nehring - UFSC / SC

RESUMO

A matemática trabalha basicamente com objetos abstratos, sendo necessário o uso de representação para seu ensino. Podemos ter vários tipos de representações: - representações MENTAIS: ela se fundamenta no estudo das idéias, as explicações e as concepções dos alunos concernente aos fenômenos naturais e físicos. Seu método de estudo é basicamente o método de entrevista (Método Clínico de Piaget), onde o pesquisador tenta observar como o provável “erro” do aluno pode ser considerado como uma outra visão da realidade ou de uma outra lógica, ou seja a busca das concepções que o aluno tem sob determinado fenômeno; - representações INTERNAS OU COMPUTACIONAIS: a partir de 1955-1960 com as teorias privilegiando o tratamento, para um sistema, as informações reforçam a criação em produzir uma resposta adequada. A representação é a forma sob a qual uma informação pode ser descrita e levada em conta entre um sistema de tratamento. Esta não tem mais nada à ver com uma “idéia”, com uma “evocação dos objetos ausentes”, as quais são mostradas através da consciência do sujeito; - representações SEMIÓTICAS: é com este tipo de representações que trabalharemos, tendo em vista a aquisição de conhecimentos matemáticos e os problemas considerados em sua aprendizagem. As representações Semióticas são relativas à um sistema particular de signos (língua natural, escrita algébrica, gráfica, etc.), de onde a diversidade de representações para um mesmo objeto representado ou ainda a dualidade das representações semióticas: forma (representante) e conteúdo (representado). Sendo que o tratamento dos conhecimentos depende do sistema no qual ele é representado, isto quer dizer a forma e não o conteúdo. Nossa hipótese de pesquisa é que para termos uma apreensão de um conceito matemática é necessário o trabalho com uma metodologia que leve em consideração as representações semióticas, tendo claro os tratamentos (transformações de uma representação no interior de um mesmo registro) necessários e as conversões (transformações de uma representação em diferentes registros) que

V ENEM

se estabelecem entre os registros, a apreensão do novo conhecimento se dará na medida em que o aluno for capaz de fazer conversões em diferentes registros de um mesmo objeto matemático. Nossa pesquisa tem por foco o ensino do algoritmo da multiplicação dos números naturais nas séries iniciais.

CE 11

ANALISANDO A SITUAÇÃO ESCOLAR DA REGIÃO ATRAVÉS DA ESTATÍSTICA

Cleyton Cesar Bertoldi e Nivia Zenaide Shamppo Silveira - FURB / SC

RESUMO

Nesta pesquisa analisamos, através da Estatística, a situação escolar do primeiro grau de nossa região, desde estabelecimentos da periferia até grandes instituições do Centro Urbano. Observamos a quantidade de alunos que frequentam as escolas, por série e por sexo, o aproveitamento escolar dos mesmos, sua naturalidade, etc. Percebemos o alto índice de reprovação nas 5as séries. Coletamos trajetórias escolares de turmas que estão terminando o 1º grau, observando seu aproveitamento escolar, transferências ocasionadas por diversas situações e abandonos. Para ilustrar este trabalho foram utilizados gráficos estatísticos que facilitaram a demonstração de todos os fatos encontrados. O resultado desta pesquisa levou muitos profissionais da educação a analisarem sua forma de trabalhar com o educando e de avaliá-lo.

CE 12

EQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU- UMA ABORDAGEM HISTÓRICA

Celso de Oliveira Faria e Izidia Gonçalves Piau Rodrigues - Instiuto Presbiteriano de Educação e Colégio Estadual "José Carlos de Almeida" - GO

RESUMO

O presente relato trata-se da experiência no ensino de equações do 1º grau, para alunos da 6ª série com dificuldades na resolução de problemas envolvendo as equações. O curso foi realizado em um horário extra para estes alunos. O objetivo foi construir o conhecimento partindo dos aspectos ontogenéticos e filogenéticos do aluno, usando para isto a história do desenvolvimento da álgebra.

CE 14

EXPERIÊNCIA DE ACESSORAMENTO NO INST. DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Marlúcia Oliveira de Santana Varela -DMA - UFRN, José Paulino Filho, Rosalba Lopes de Oliveira - IFP - SEC / RN

RESUMO

VENEM

Em 1994, foi implantado em Natal/RN o instituto de Formação de Professores, como uma experiência piloto de formação de professores para o ensino fundamental. A proposta insere-se na política de capacitação docente da SEF/MEC, e no quadro do Acordo de Cooperação Educacional Brasil-França. Nesta experiência o departamento de Matemática da UFRN se propôs participar apoiando técnica e cientificamente a equipe de professores formadores em Matemática do IFP. Nesta comunicação faremos considerações sobre: - o projeto IFP como um todo; - as atividades de ensino com os alunos/professores; - como é feito o assessoramento aos professores/formadores; - alguns resultados.

CE 15

NÚMEROS-ABORDAGEM: HISTÓRICA, EPISTEMOLÓGICA, PRÁTICA:

Ivete Fernandes Alves Bernardo, Luz Catalina Riveros Rivera, Maria Carolina Bonna Bosquetti, Silvia Rugani Ribeiro De Castro Matheus, Sílvio Gomes Bispo - Prof. Municipal de Cubatão/SP, Univ. Santa Cecília dos Bandeirantes - Santos/SP-Pref. Municipal de Santos/SP

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido por um grupo de professores de Matemática de 5^a a 8^a série da Baixada Santista (SP), interessados em analisar a realidade de 1^a a 4^a série. O primeiro tema escolhido foi NÚMEROS e a primeira etapa consistia num estudo teórico e análise de bibliografia a respeito. O tema foi estudado sob três pontos de vista: Histórico: discutiu-se como se deu o desenvolvimento dos sistemas de numeração o longo da história da humanidade passando pelas civilizações egípcia, babilônia, romana e hindu, chegando ao Sistema de Numeração Decimal. Foi feita testagem deste trabalho de evolução histórica com alunos de 5^a série em escolas da rede pública e particular. Epistemológico: discutiu-se como se dá a construção do conceito de número no indivíduo, com base nos estudos de Piaget e seus seguidores, destacando as importância da criação e coordenação de relações durante este processo (reversibilidade, classificação, seriação). Prático: discutiu-se que tipos de atividades podem ser trabalhadas na construção do Sistema de Numeração Decimal nas séries iniciais e alguns aspectos se destacam como: agrupamentos e trocas, simbolização, representação em tabelas. É interessante que este trabalho seja desenvolvido através de jogos como “ensacamento”, “troca”, “jogos do nunca” em diferentes bases com o objetivo de atingir a representação decimal. Em maio de 1994, foi aplicado um questionário a 97 professores das redes públicas e particular da Baixada Santista (SP) que atuam de 1^a a 4^a séries. Os objetivos desta pesquisa foram verificar as idéias dos professores quanto: - o início da aprendizagem em Matemática; - o processo de construção do Sistema de Numeração Decimal; - os conceitos das operações fundamentais; - a metodologia de ensino das técnicas operatórias; - a importância da geometria nas séries iniciais. O grupo acredita que esta visão auxiliará na compreensão

VENEM

de muitas dificuldades e atitudes que o aluno tem perante a construção do conhecimento na continuidade de seu trabalho escolar ao longo do primeiro grau. Além disso, poderá dar ao professor elementos para discutir sua prática junto a este aluno.

CE 16

NÚMEROS RACIONAIS

Luciana C. Massini Izzi e Flávia Fernanda Soares - UNESP - Rio Claro/SP

RESUMO

Pergunta diretriz: É possível, através da utilização do Material Cuisinaire, que os alunos de uma quinta série noturna - aprendam significativamente as quatro operações em Q? A aplicação do projeto durou certa de 3 meses em 2 salas de aula, no período noturno. Gostaria de saber se: utilizando o material Cuisinaire os alunos compreenderiam o conceito de fração, frações equivalentes, tornando-se mais fácil o aprendizado das quatro operações. Como outro objetivo queríamos uma maneira de fazer com que um número maior de alunos participasse das aulas, envolvendo-os com o conteúdo, tornando-as assim mais ativos em sala de aula. **Conclusão:** A frequência dos alunos aumentou e a participação foi total. Os alunos preferiram realizar as operações utilizando frações equivalentes ao invés de MMC, mostrando terem compreendido os conceitos.

CE 19

LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA

Magali Rocha De Sousa; Isabel Cristina Lucena /Univ. do Estado do Pará / PA

RESUMO

Mudanças no ensino da matemática são necessárias. Entende-se que essas somente ocorrerão quando as concepções de matemática vigentes transformarem-se para outras, que considerem o educando e a sua forma de aprender como elementos impulsionadores do processo ensino-aprendizagem. Estas novas idéias somente surgirão quando os alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática vivenciarem, na prática, metodologias alternativas e se envolverem com questões relativas ao ensino, de modo a lhes proporcionar uma formação plena. Há necessidade, portanto, da existência de organismos que formentem essa prática dentro das instituições formadoras de profissionais ligados ao ensino. Dentre muitas propostas, que visam a formação plena do professor de matemática, está a implantação de Laboratórios de Ensino. No Centro de Ciências Sociais e Educação da Universidade do Estado do Pará, implantou-se o Laboratório de Ensino de Matemática-LABEM-dentro do Curso de Licenciatura Plena em Matemática. O LABEM surge como proposta de tornar-se um espaço de discussão, produção e testagem de atividades e materiais voltados ao

Ensino de Matemática.

CE 20

GEOMETRIA EXPERIMENTAL

Anna Lucia Benevides - Projeto Fundação - UFRJ / RJ

RESUMO

O ensino e a aprendizagem da geometria tem sido uma grande problemática em nossas escolas, fato que pode ser explicado, tanto pela insegurança dos professores, quanto pelo medo dos alunos. Vários pesquisadores e professores estão tentando mudar esse quadro, tornando a geometria mais atrativa através de trabalhos que despertem a criatividade, a participação e o raciocínio dos alunos. O trabalho com materiais concretos facilita a compreensão por parte da criança, além de tornar a aula mais atrativa e dinâmica. Além desses objetivos, este trabalho se propõe a levar os alunos a construir conceitos sobre triângulos, quadriláteros e outros polígonos, a partir da construção das figuras geométricas com palitos de sorvete e canudinhos. Os materiais usados neste trabalho são: linha, percevejo, canudinhos de refrigerante, palitos de picolé e tesoura, que podem ser encontrados em qualquer lugar e são de baixo custo. Este trabalho pode ser desenvolvido em todo o 1º grau, cabendo ao professor adequar o conteúdo à série trabalhada. No estudo de triângulos exploramos atividades que levam o aluno a sistematizar as relações lado/ângulo e descobrir as condições de existência de um triângulo, quanto aos lados. Também é explorada a rigidez do triângulo com base no caso LLL de congruência. Quanto ao estudo de quadriláteros trabalhamos atividades que levam o aluno a descobrir a relação entre os diversos quadriláteros chegando a construção do diagrama de inclusão de classes, como são levados a sistematizar as seguintes expressões: soma dos ângulos internos dos polígonos, cálculo do ângulo interno e do número de diagonais dos polígonos.

CE 21

ENSINANDO MATEMÁTICA COM DERIVE

Leni Matos de Lima Leal, Maria da Graça Oliveira Duarte, Rita de Cássia Schipmann Eger - UFSC / SC

RESUMO

Nos últimos anos vários sistemas de computação algébrica vem sendo desenvolvidos e aplicados em muitos campos de pesquisa. Entre os vários sistemas hoje disponíveis está o **Derive**, que é um software de fácil utilização e muito eficiente no ensino da matemática. Utilizando o Derive, o estudante pode formalizar hipóteses e testá-las agilizando cálculos e operações algébricas. A capacidade gráfica do **Derive** é sua maior ferramenta, permitindo uma melhor compreensão do problema estudado. Neste trabalho mostra-se a aplicação do **Derive** em alguns conteúdos de matemática, tais

VENEM

como: Desigualdades, Inequações, Equações, Funções e seus gráficos. Os conteúdos explorados foram aplicados em escolas que oferecem informatização aos seus alunos, proporcionando a estes uma visão mais moderna e completa do ensino da matemática.

CE 22

INTERDISCIPLINARIDADE DO ESTUDO DA MATEMÁTICA/FÍSICA COM ENFOQUE PRÁTICO - PROJETO DE MATEMÁTICA PARA AS 1^{AS} SÉRIES

Maristela de Quadros Albê - Fund. Esc. Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha / RS

RESUMO

-Partir sempre que possível do concreto (aula prática) para o abstrato (parte formal). Introduzimos: - Equações do 1º grau com as balanças e os exercícios feitos de forma lúdica, para incentivar os alunos. - Trigonometria no triângulo retângulo com a construção de triângulos retângulos, para posterior conclusão das razões trigonométricas. Os alunos concluem as mesmas. Depois aplicamos exercícios. (Neste momento a física estará ministrando vetores; como o aluno já teve a trigonometria e sabe aplicar). - Função da maneira tradicional - intervalos. - Função do 1º grau com 04 (quatro) práticas diferentes oferecidas pelo laboratório de física. Com isto fizemos a relação entre as disciplinas de física e matemática, porque o aluno reconheceu que a declividade é a velocidade. - Função do 2º grau com 01 (prática) também oferecida na física. - Função Exponencial por enquanto está sendo da maneira tradicional. - O projeto é desenvolvido em grupos de 04 (quatro) alunos. - São realizadas provas, relatórios, ficha de avaliação do professor e ficha de auto-avaliação do aluno.

CE 23

EFEITOS A LONGO PRAZO DO ENSINO DE GEOMETRIA BASEADO NA TEORIA DE VAN HIELE

Liliann Nasser, Neide F. P. Sant'Anna - Inst. de Matemática - UFRJ e Projeto Fundação, Colégio Pedro II / RJ

RESUMO

Em 1990 foi desenvolvida uma experiência em turmas de 7ª série de duas escolas públicas do Rio de Janeiro, com os objetivos de: verificar a validade do modelo de Van Hiele, detectar os níveis alcançados pelos alunos, e investigar se a teoria de van Hiele facilita a aprendizagem em Geometria. Das três turmas de 7ª série do Colégio Pedro II, duas fizeram parte do grupo experimental e uma do grupo de controle, a fim de comparar a aprendizagem do tópico de *congruência de figuras planas*. Enquanto o grupo de controle seguiu o enfoque tradicional do livro-texto, o experimental teve seu ensino baseado no modelo de Van Hiele, respeitando os níveis atingidos pelos alunos. Para isso, foram usadas as isometrias no plano (reflexão,

translação e rotação) para justificar a congruência de figuras, evitando a princípio as demonstrações sobre os casos de congruência de triângulos. Os resultados mostraram que o grupo experimental teve um desempenho melhor que o de controle, principalmente nas questões que exigiam justificativas (Nasser, 1992). Neste trabalho pretendemos avaliar os efeitos deste tratamento ao longo dos últimos quatro anos, comparando o desempenho dos alunos do grupo experimental com os de controle nas provas de Geometria e também avaliando os seus resultados no vestibular de 1995.

CE 24

A METACOGNIÇÃO REVOLUCIONANDO A TRIGONOMETRIA:

Vânia Maria Pereira dos Santos (Orientadora), *Marcia Cristina Garrido Souza* - UFRJ / RJ

RESUMO

Não é novidade que para a maioria dos alunos “saber Matemática” é privilégio só de alguns. E um dos tópicos que vem colaborando para a formação desse pré-conceito é a Trigonometria. Mas por que, nós, professores não conseguimos fazer com que nossos alunos compreendam a Trigonometria? Será que nós professores compreendemos, realmente, esse conteúdo? Tentando responder a estes questionamentos surgiu mais essa bem sucedida experiência de ensino. A pesquisa baseou-se na construção de conceitos introdutórios de Trigonometria, com uma turma do 1º. ano do curso de formação de professores da rede particular do Rio de Janeiro. O trabalho se desenvolveu através de estudos da História da Matemática, da Resolução de Problemas (Borralho, 1990) e com um toque “especial” da Metacognição, que se baseia no auto-reconhecimento crítico de erros e acertos da própria pessoa. Mas devido às dificuldades que afloraram nas nove alunas, houve a necessidade de, paralelamente às aulas normais, reorganizar vários conceitos matemáticos em aulas de apoio, e por muitas vezes, ocorria uma verdadeira alfabetização matemática. Assim, por meio de atividades em grupo, utilizando a linguagem escrita para auxiliar a matemática, e com o retorno a Geometria Plana, houve uma importante evolução cognitiva e pessoal da turma - fruto do resgate de conteúdos anteriores. Assim, este experimento, sugere que antes de se ensinar Trigonometria deve-se averiguar o que os alunos trazem de conhecimento sobre outros determinados conteúdos, que valem como pré-requisitos para a exploração deste estudo. Caso haja uma defasagem muito grande a aprendizagem não será efetuada, pois haverá um desnivelamento entre o que se ensina e o que o aluno é capaz de compreender. Neste tópico da Matemática isto é fundamental, visto que há a necessidade de se coordenar diversos conteúdos para o bom entendimento da Trigonometria. Durante a comunicação, apresentaremos algumas atividades que propiciaram o avanço matemático das alunas, assim como os inovadores instrumentos de avaliação utilizados.

CE 26**PROJETO LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA***Latarini, Cláudia Gisele Zaporoli - Pref. Municipal de Campinas / SP***RESUMO**

O Laboratório de Ensino de Matemática é de fundamental importância para o processo ensino-aprendizagem do aluno. A partir de materiais pedagógicos concretos, o laboratório estimula o aluno a interessar-se pela disciplina, a tomar gosto por esta ciência a partir da manipulação de objetos concretos, vendo-a como ciência ativa e redescobrimdo a beleza da geometria, perdida no ensino de hoje. Também aguça a curiosidade pelo desconhecido, (como jogos, charadas, sólidos, etc.) dando assim uma visão nova ao aluno já acostumado a não fazer, não agir, não analisar e finalmente não refletir. Há dois anos, é desenvolvido na 'EMPG VICENTE RÁO', o Laboratório de Matemática, tendo os seguintes resultados: - maior interação alunos-alunos e alunos-professor; - melhor desenvolvimento de alunos que tinham dificuldades em matemática e os alunos com baixo rendimento passaram a ter um alto rendimento; e, finalmente, aumentou em muito o interesse dos alunos por participar do Laboratório e assim, "descobrir" a Matemática.

CE 27**A IMPORTANCIA DA COMPREENSÃO DO SISTEMA DE NUMERAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DAS QUATRO OPERAÇÕES:***Elsa Alice Ledur, Julia Hennemann, Rosane Wolff - UNISINOS / RS***RESUMO**

O sistema de numeração é objeto de estudo das cinco séries iniciais do 1º Grau e o domínio de suas características é de suma importância para compreensão das quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão). Conforme Kamii (1993, p.35), "compreender o valor posicional é, sem dúvida, muito importante, pois a criança que não o fizer terá sérias dificuldades em somar, subtrair, dividir e multiplicar grandes números". O LAM faz uma proposta para ensino do sistema de numeração. Propõe-se que na primeira série do 1º grau, após a construção do número, para introduzir o sistema de numeração, o aluno comece a jogar o "jogo do nunca dois", "nunca três" e assim por diante. Estes jogos têm como finalidade a compreensão da caracterização dos sistemas de numeração nas diversas bases, até a chegar ao sistema de numeração de base dez. Nestes jogos, a idéia de zero aparece como ausência de um determinado tipo de agrupamento. E o valor posicional nas diversas bases, propicia situações de reflexão que levam, em nossa perspectiva, à melhor compreensão do sistema de numeração decimal e as quatro operações fundamentadas neste encaminhamento. Esta proposta de trabalho vem sendo discutida pela equipe do

LAM, desde 1985 em cursos de aperfeiçoamento realizados nos municípios da região de abrangência da UNISINOS.

CE 28

3ª/4ª SÉRIE E OS MODELOS MATEMÁTICOS

Regina Célia Santiago do Amaral Carvalho (Coordenadora), *Dirce Luiza Lozano e Renata Rampazo* - Inst. de Educação "Costa Braga" / SP

RESUMO

Apresentação das pesquisas desenvolvidas pelos educandos/educadores nos temas trabalhados com as 3^{as} e 4^{as} séries do 1º grau. Valorização do processo de desenvolvimento do conhecimento matemático que se apresenta espontaneamente no educando, através dos registros dos modelos matemáticos.

CE 29

CONSTRUTIVISMO NA MATEMÁTICA SEMELHANÇA

Arlete Pereira de Carvalho - Fac. de Ciências Econômicas, Adm. e Cont. de S Sebastião do Paraíso / M.G.

RESUMO

Ensinar Semelhança através de experimentos com figuras geométricas possibilitando o repensar da matemática, por meio de exercícios do pensamento lógico. Dar condições aos alunos para que cheguem ao seu próprio conceito e saibam justificá-lo, usando a observação, o raciocínio e a criatividade, com senso crítico. Desenvolvimento: Apresentar o título e provocar a exposição de idéias dos alunos. Levar os educandos a construir suas conclusões. Polígonos Semelhantes - usar figuras, de várias formas, dobraduras para que os alunos percebam a semelhança entre polígonos. Triângulos Semelhantes- por meio de jogos e desafios, triângulos de papelão para manuseá- los, os alunos descobrirão e construirão os teoremas demonstrando- os. Posteriormente fixando através de vários jogos: dominó, jogo da velha, bingo, baralho e tangran. Ao mesmo tempo estão estudando uma forma de semelhança nos demais conteúdos. Encerra- se com o cartaz: "*Você tem que admitir que nós temos algo em comum*".

CE 30

SABEMOS CALCULAR O VOLUME DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS?

Ana Maria Kaleff, Dulce Monteiro Re, Simone Dos Santos Garcia - UFF / RJ, Colégio Naval de Angra dos Reis - RJ, Bolsista IC - CNPq - UFF / RJ

RESUMO

Visando documentar o que se entende por "ver" quando se trata do desenho de figuras geométricas especiais, quando construídas por meio do empilhamento de cubos de

VENEM

mesmo comprimento de aresta e o que se entende por “volume” de tais figuras quando comparadas com o volume do cubo que as compõem, foi elaborado um conjunto de atividades na forma de testes escritos. Os testes foram aplicados a professores de 1º, 2º e 3º graus, alunos de 2º grau e de graduação em matemática. Os teste e seus resultados foram baseados e comparados com os de outras pesquisas conhecidas, e fundamentadas no modelo de Van Hile do desenvolvimento do pensamento em geometria. A análise dos resultados dos testes aplicados a uma amostra significativa do universo anterior citado, nos mostra que a visualização, interpretação e compreensão de desenhos de representação de peças tridimensionais necessários para o cálculo de volume fica muito aquém do esperado. Surgem, portanto algumas questões, tais como: “A nível de 5ª a 8ª série, estariam os professores, de fato, aptos a interpretarem corretamente a abordagem apresentada na introdução do cálculo de volumes na qual se faz a comparação entre o desenho de uma representação de um sólido com uma unidade de volume com o desenho da representação do sólido do qual se quer saber o volume?”. “A nível de 5ª a 8ª série, estariam os nossos alunos aptos a interpretar tais desenhos?”. Serão apresentadas sugestões de estratégias para o ensino destes tópicos e o relato de aplicações da metodologia de ensino pesquisada, em cursos de extensão para treinamento de professores.

CE 31

A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A COMUNICAÇÃO:

Lucia Maria Aversa Villela - USU / RJ

RESUMO

Tendo como ponto de partida questões já levantadas anteriormente e considerando o professor como um comunicador no espaço escolar, encaminharemos discussões pertinentes à ligação entre a língua materna e a linguagem matemática, exemplificando, com produções em turmas de 1º e 2º segmento do 1º grau (Colégio Pedro II e Escola Dinâmica de Ensino Moderno), o uso da diversidade textual nas atividades de Matemática, já que esta é uma ciência e, como tal, uma linguagem. A escola (e nela o trabalho com Matemática) como um espaço de construção, onde o prazer de trocar e responder a questões é o ponto central do nosso trabalho: o ser humano curioso, questionador, iterativo e lúdico. Serão apresentados jogos, curiosidades e desafios criados por alunos.

CE 32

ANÁLISE DE ERROS

Alexandre A. Faleiro, Creso Marcelo R. de Macêdo, Vânia M^a P. dos Santos - UFRJ / RJ

RESUMO

O que significa avaliar? Por quê avaliar? Para quem? Como e quando avaliar? Quais são as melhores formas de verificar os conhecimentos dos alunos? Esses são questionamentos típicos de um professor consciente de sua função de educador. Para respondê-los é necessário que o professor esteja disposto a analisar, pesquisar e tentar corrigir as causas das falhas de seus alunos. O professor deve estimular o aluno a escrever o que está pensando, pois muitas vezes o aluno é passivo (não questiona nada); tentar fazer com que o aluno não apague simplesmente seus erros (evitar a correção mecânica de questões); tornar o aluno apto a detectar erros. Os alunos precisam conviver com a possibilidade de errar, mas devem pensar sobre as causas dos erros e saber chegar às respostas corretas. O professor deve trabalhar com questões que apresentem soluções erradas e certas, para que seus alunos reconheçam o que está errado, e posteriormente façam as correções. Nem sempre errar questões em uma prova significa não saber ou não dominar tal conteúdo. O professor pode garantir, através do uso de vários instrumentos de avaliação, que quando o seu aluno acerta uma questão, ele realmente compreendeu o assunto, e que, caso o aluno erre uma questão, ele realmente não domina o conteúdo. Com isso pretendemos justificar que a análise de erros é um recurso que pode e deve auxiliar o professor em sua prática pedagógica, mostrando também que os alunos se beneficiam da mesma, pois terão a oportunidade de aprender melhor se descobrirem as causas de seus erros e os corrigirem. A análise de erros deve fazer parte de um trabalho no qual um professor procura verificar o conhecimento de seus alunos sob vários aspectos e em diversas situações de avaliação (mapas conceituais, trabalhos em grupo, books, etc). Portanto a análise de erros faz-se importante a partir do momento em que o professor tem uma postura diferente em sala de aula (como indagador, pesquisador, incentivador, inovador), onde ele procura realmente fazer com que seus alunos aprendam e que ele (o professor) tenha conhecimento das dificuldades reais de seus alunos. Tentamos assim tornar o processo ensino/aprendizagem mais agradável para professor e aluno.

CE 33

JOGOS DIDÁTICOS - CRIAÇÃO E CONFECÇÃO:

Diva Marília Flemming - UFSC / SC

RESUMO

A idéia de introduzir o jogo no sistema educacional não é nova. Encontra-se na literatura, relatos de experiências, já na década de 20. Quando se propõe a refletir sobre a utilização de Jogos Didáticos em sala de aula, inevitavelmente conclui-se que o jogo em classe é um recurso didático que pode ser usado para introduzir e fixar conteúdos e também para aprimorar atitudes dos alunos. No entanto constata-se que poucos professores usam este recurso. As causas? São várias, por exemplo, a falta de material, a falta de tempo disponível para a confecção de materiais e principalmente

V ENEM

o desconhecimento de um jogo adequado. Este trabalho, resultado de algumas pesquisas bibliográficas e de várias reflexões em encontros com professores de 1^o. e 2^o. graus, apresenta sugestões para a Criação de Jogos adequados a cada turma e a cada objetivo proposto. Para a confecção dos materiais necessários introduzimos a ferramenta mais recente - o Computador. A criatividade do professor aliada aos recursos computacionais podem produzir jogos bastante interessantes. Evidentemente a criação de um jogo é uma das etapas que o professor deve percorrer para atingir um objetivo específico em classe. Assim este trabalho apresenta, também, uma visão geral deste contexto - a utilização dos jogos em classe como um recurso didático.

CE 34

CLUBE DE ESTUDO DE MATEMÁTICA

Airton Carrião Machado - Col. Técnico da UFMG / MG

RESUMO

Este trabalho refere-se a um projeto de ensino que vem sendo realizado na instituição a que pertencço. O projeto visa trabalhar com alunos que tenham interesse em matemática, levando-os a estudar, pesquisar temas e noções matemáticas que não constam do currículo, desenvolver a capacidade de ler, compreender e analisar artigos relacionados com Matemática, bem como habilitar na resolução de problemas. O projeto se iniciou com a constatação de muitos alunos sentirem a necessidade de conhecer mais sobre a Matemática, percebiam que o conteúdo trabalhado em sala era insuficiente em relação a seus anseios. Tais alunos sentiam-se frustrados com o curso e em muitos casos perdiam o interesse pela disciplina. A estratégia de trabalho divide a ação em três fases: na primeira trabalhamos com resolução de problemas, que inicia o desenvolvimento da leitura e escrita de textos matemáticos, bem como a estrutura lógica; na segunda fase trabalhamos com artigos mais elementares de revistas ou livros; e na ultima fase trabalhamos com temas mais amplos. O assunto estudado pelos alunos é apresentado em reuniões semanais na forma de seminário para todos os membros do clube, sendo também preparadas palestras a serem apresentadas em outras escolas. Foi montada uma peça teatral sobre geometria não-euclidiana a ser apresentada para alunos de 1^o grau. Os resultados mais diretos deste trabalho é o melhor aproveitamento geral dos alunos envolvidos, com o desenvolvimento da expressão oral e escrita, e o despertar do interesse científico nos mesmos, tornando-os mais críticos e analíticos. O grupo contribuiu nas aulas com a apresentação de seminários que enriquecem o trabalho de sua turma. Um resultado indireto deste trabalho é a formação de outros clubes no Colégio, viabilizando a participação de um maior número de alunos, dentro da sua área de preferência, podendo assim desenvolver o seu potencial. Isto contribuiu para que a escola possibilite a melhoria da qualidade na formação do aluno em suas diversas áreas.

CE 35

O USO DA PLANILHA ELETRÔNICA COM ESTUDANTES DE 2º GRAU - UMA EXPERIÊNCIA MATEMÁTICA

Miriam G. P. Silva e Telma A. Souza - Depto. de Matemática - IGCE -UNESP- Rio Claro /SP

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi o de explorar situações problemas através do uso da planilha eletrônica e gráficos com estudantes de 2º grau e, verificar os aspectos relevantes do uso do computador no estudo de alguns conteúdos matemáticos. Os conteúdos abordados foram: funções lineares e quadráticas, funções trigonométricas e matemática financeira. Trabalhamos com 3 duplas de alunos nas dependências do laboratório de informática do Depto. de Matemática. Cada dupla estudou um conteúdo e os encontros aconteceram em horários diferentes. No geral, cada dupla trabalhou em um computador durante 8 encontros com duração de 3 horas cada. Sobre os resultados, observamos que a planilha eletrônica exige que o aluno elabore muito o seu pensamento antes de colocar os dados no computador que permitirão a exploração do problema em estudo. Durante essa elaboração a mídia lápis e papel se mostrou muito presente revelando a dificuldade do aluno em pensar somente com o auxílio do computador. Este fato modificou a visão inicial que os alunos tinham do computador, ou seja, a que ele “era inteligente” e capaz de fazer tudo sozinho. Além disso, levamos vários exemplos em que os resultados apresentados pelo computador precisavam ser constantemente interpretados e analisados buscando uma coerência com a situação-problema e com o conteúdo matemático. A experiência nos mostrou também que o trabalho com a planilha envolve muito os alunos no estudo do conteúdo ajudando na construção de significados.

CE 36

O TEXTO E A HISTÓRIA COMO PRETEXTO PARA O ENSINAR-APRENDER MATEMÁTICA

Ena Nunes da Costa Tassinari, aluna D.E. , DRECAP-3 / 19ª D.E / SP

RESUMO

Fiquei surpresa quando descobri a razão que leva os alunos mais velhos procurarem livros infantis e, refletindo sobre eles e as etapas de como se dá a aprendizagem em Geometria, segundo os Níveis de Van-Hillei, procurei unir essas duas necessidades num trabalho, onde o criativo torna o técnico mais prazeroso. Apresento quatro textos - poesias e histórias infantis - e com eles trabalho conceitos matemáticos fundamentais, pois, para que estes sejam apropriados pelos alunos é preciso que a leitura seja com compreensão. A escolha da Geometria justifica-se por duas razões:

V ENEM

a) ela é um dos eixos do Currículo de Matemática; b) da forma como tem sido trabalhada na escola fundamental, o aluno não passa do nível de visualização o que muito dificulta o ensino médio.

CE 37

PERSPECTIVA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA PARA O SÉCULO XXI

Antonio José Lopes (Bigode) - CEM/ SP

RESUMO

A Comissão Internacional de Instrução Matemática (ICMI) está promovendo estudos sobre as perspectivas para o ensino de Geometria para o século XXI. Dentre as várias questões colocadas estão as seguintes: 1. Estamos passando por uma crise no estudo da geometria ? 2. Quais devem ser as novas tecnologias e suportes didáticos para Geometria ? 3. Por que é aconselhável e/ou necessário ensinar Geometria ? 4. Que objetivos devem ser considerados relevantes no ensino de Geometria ? 5. O que deve ser ensinado ? 6. Existe um currículo essencial ? 7. Quais as características desse currículo ? 8. O que deve ser incluído e o que deve ser suprimido dos programas de Geometria? 9. Deveríamos ensinar alguma Geometria não Euclidiana ? 10. Geometria deveria ser ensinada como disciplina específica e separada ou submersa nos cursos de matemática? 11. Como deveríamos ensinar Geometria ? 12. Qual deve ser o lugar a natureza das demonstrações em Geometria? 13. Tópicos como Geometria Analítica poderiam ser ensinados precocemente? 14. Que mudanças podem e devem ser feitas no ensino e na aprendizagem da geometria perspectiva de ampliar o acesso a softwares, vídeos, materiais concretos e outros dispositivos tecnológicos ? 15. Quais as vantagens, do ponto de vista educacional e geométrico, que podem surgir do uso de tais instrumentos? 16. Que problemas e limitações podem surgir a partir do uso de tais instrumentos e como podemos superá-los? Questões relativas a avaliação e formação de professores, também são objetivos deste estudo. O Centro de Educação Matemática (CEM), com forte tradição no estudo e produção de material de Geometria, trás para dentro deste V ENEM os pontos deste debate internacional, bem como suas reflexões a respeito dos mesmos.

CE 38

PROJETO INTERDISCIPLINAR ENVOLVENDO AS DISCIPLINAS DE CIÊNCIAS, GEOGRAFIA E MATEMÁTICA NAS 5ª SÉRIES DO 1º GRAU - ANO DE 1994 - VISITA AO OBSERVATÓRIO ASTRONÔMICO

Alda da Cassia Zanin Santana, Sandra Voltani Atzingen, Marria Lourdes Maroso Alves /-Colégio Piracicabano / SP

RESUMO

A atividade iniciou-se em sala de aula com a análise de um texto (SASSON, 1992:5-

VENEM

6) sobre a viagem de ser extra-terrestres a nossa galáxia e, juntamente com este ser, inicia-se a discussão sobre a vida na Terra e as condições necessárias para sua existência. Paralelamente, na disciplina matemática, trabalhou-se com o aluno a noção de massa, distância, temperatura, força gravitacional, formas geométricas, proporcionalidade, espaço, finito e infinito. Na visita ao Observatório Municipal de Americana/SP, além das observações que fazem parte do roteiro de visita estabelecido por aquele Observatório, os alunos foram orientados a coletar dados para posterior tratamento matemático em sala de aula. Os dados que não puderem ser coletados durante a visita, foram obtidos em livros de Geografia, Ciências e Física. Finalmente, os resultados discutidos em aulas de Ciências, Geografia e Matemática.

CE 39

VOLUME DE UMA PIRÂMIDE

Salvador Tavares- Faculdade de Filosofia de Campos / RJ

RESUMO

Neste trabalho mostramos, experimentalmente, a relação entre os volumes de um prisma triangular e dos tetraedros em que o primeiro fica decomposto quando intersectado por planos adequados. Para o desenvolvimento da experiência utilizamos: 1 barra de sabão com forma de paralelepípedo, 1 recipiente (depósito de margarina, por exemplo) com água, 1 faca ou estilete, 1 régua graduada, jornal velho para forrar as carteiras da sala de aula. Os participantes são orientados em grupo para fazerem as secções num dos prismas triangulares que se pode obter da barra de sabão, resultando três tetraedros. Mostra-se que, mergulhando os tetraedros um a um no recipiente com água, seus volumes são iguais a $1/3$ do volume do prisma. Em seguida mostra-se, de modo geral, o volume de uma pirâmide qualquer. Este trabalho vem sendo feito com resultados excelentes em turmas de 2º grau em Escolas da rede pública de ensino.

CE 40

CONCEITO E REDES: OS SIGNIFICADOS DA PALAVRA CONCEITO E A IDÉIA DE REDE NA ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO E DO ENSINO

Eliane Reame de Souza - CAEM-IME / USP

RESUMO

O tema central desse trabalho é a vinculação entre os significados, a organização e o desenvolvimento de conceitos e a idéia de Rede para representar o conhecimento, bem como analisar as implicações educacionais decorrentes dessa vinculação. Pretendemos caracterizar a partir da metáfora de uma teia de significados a forma de organização do conhecimento e dos conceitos, a relação entre diferentes significados e ainda o tipo de pensamento que essa organização revela. Consideramos ainda que

VENEM

a imagem metafórica de rede para representar o conhecimento, exige a configuração de um novo quadro de ações pedagógicas no que se refere ao planejamento escolar, organização das disciplinas, avaliação, papel do professor, e a possibilidade de utilização de recursos alternativos para o ensino de Matemática

CE 41

TRABALHANDO GRÁFICOS DE FUNÇÕES ELEMENTARES

José Maria de Jesus Souza - UNAMA / MA - UEPA / PA

RESUMO

A presente comunicação científica tem por finalidade a socialização de técnicas de trabalhos com construção de gráficos de funções. As técnicas apresentadas neste curso, são frutos de Experiências vivenciadas durante vários anos no exercício da docência do 1º e 2º graus.

CE 42

DESCOBRINDO A GEOMETRIA:

Gioconda Cunha de Assis - USU / RJ

RESUMO

O presente trabalho é o relato de uma experiência como professora de Matemática com alunos de 5ª série do 1º Grau. A finalidade deste trabalho é desenvolver a visualização da Geometria na vida cotidiana, bem como trabalhar com sistema métrico decimal, áreas e volumes na construção de figuras geométricas. Estratégia: Os alunos escolheram, um tema para construir (parque de diversões, fazenda, aeroporto) e tiveram que montar o tema, usando apenas figuras geométricas, tendo que fazer a medição correta das mesmas, pois cada grupo desenvolveu uma parte do trabalho. Ao final, as peças tinham que guardar a devida proporção para serem agrupadas. Experiência: Foi aplicada em 3 turmas de 5ª série do 1º grau, alunos na idade de 10-11 anos, totalizando 126 alunos. O trabalho foi realizado em grupos de 6 alunos. Todos foram acompanhados pela professora de Matemática durante todo o desenvolvimento do trabalho. Resultado: Ao final do trabalho os grupos apresentaram um relatório sobre o que haviam construído e como fizeram. Deixando claro a completa visualização da Geometria intuitiva bem como a tranquilidade e familiaridade com sistema métrico decimal

CE 43

NÚMEROS INTEIROS

Eliane Reame de Souza, Angela Cristina Moreira Leite, Roberta Taboada Ikegami - CAEM-IME - USP / SP

RESUMO

Como pode alguma coisa ser menos do que nada se nada é mínimo possível? Essa é provavelmente a primeira pergunta que surge na mente de um aluno quando o professor apresenta-lhe o inteiro negativo. E, de fato, desde o surgimento desses números tem provocado dúvidas quanto a sua legitimidade. A idéia que sempre pareceu dominar o “inconsciente”, mesmo de grandes matemáticos, é de que o número positivo era real enquanto que o negativo seria apenas ficção! É preciso lembrar que, até o século XVIII, o homem teve poucas oportunidades para lidar com os números negativos. Em contabilidade, por exemplo, os comerciantes utilizam a prática das partidas dobradas combinando créditos e débitos somente no fim das páginas dos livros de registros. Não se dispunha de escala termométrica. Os primeiros fabricantes de termômetros escalonavam seus instrumentos em relação à temperatura de fusão da manteiga! Até mesmo hoje em dia, a indústria frigorífica utiliza uma unidade prática, a *frigoria* a quilocaloria negativa. Grande parte das dificuldades em se lidar com os números negativos está na concepção do zero: o **zero absoluto** e o **zero origem**. O zero absoluto identificado com o nada, abaixo do qual é concebível e o zero origem proposto por convenção que propicia a “criação” dos números negativos. Tendo sempre em paralelo ao nosso estudo sobre este conceito, a História da Matemática podemos identificar nossas dúvidas com dúvidas de grandes matemáticos e buscarmos, inspirados em seus modelos, uma proposta metodológica para o ensino de números negativos. Procurando efetuar cada operação a partir de seu real significado, ou seja, o que é somar, subtrair, multiplicar, dividir, podemos estender essas operações aos números negativos, nos valendo também de recursos didáticos alternativos ao livro-texto - o ábaco dos inteiros, as sequências, os jornais, etc. que possam trazer à tona discussões interdisciplinares enriquecendo nosso trabalho de educadores.

CE 44

TRABALHANDO A MATEMÁTICA DOS JORNAIS

Wilson R. Martins, Eliete G. Rangel, Ilka D. de Castro, Ângela M. Nielsen, Eneida G. M. de Souza -CECIE / RJ

RESUMO

Sabemos da importância do jornal na vida diária das pessoas, enquanto veículo de comunicação e informação. Temos observado muita discussão para que o professor ensine matemática de forma lúdica e criativa, que trabalhe as questões de matemática sob via interdisciplinar, que incentive as crianças o hábito de leitura, que procure desenvolver o raciocínio das crianças, etc. Foi pensado numa proposta de ensino de matemática que atendesse tais objetivos, que resolvermos usar o artigo de jornal como recurso pedagógico. O grupo do Projeto de Educação Matemática pretende divulgar no V ENEM um trabalho, sistematizado e divulgado em encontros com os

VENEM

professores do Estado do Rio, das técnicas de utilização dos artigos de jornal nas aulas de matemática. Este trabalho surgiu, em sua primeira experiência, como uma atividade de sala de aula, quando aplicamos em duas turmas de 6ª série (turmas 601 e 602) do Instituto de Educação Rangel Pestana, de Nova Iguaçu, em 1986. Acreditamos que a divulgação deste trabalho junto aos congressistas, sob a forma de mini-curso, contribuirá muito com o ensino desta disciplina.

CE 45

A ALTURA DE UM TRIÂNGULO: SEU CONCEITO E SUA CONSTRUÇÃO

Anna Lucia Benevides e Lilian Nasser - Projeto Fundação - Int. de Matemática - UFRJ / RJ

RESUMO

A geometria deve ser abordada como um curso dinâmico que envolve manipulações e operações com recortes de figuras geométricas, construções com régua e compasso, etc. A retirada da disciplina *desenho geométrico* dos currículos das escolas do 2º segmento do 1º grau, no município do Rio de Janeiro, tem contribuído para o fraco desempenho dos alunos em alguns tópicos da geometria nas últimas séries do 1º grau, pois muitos deles não sabem sequer medir segmentos. Durante a aplicação das atividades desenvolvidas pelo grupo de geometria do Projeto Fundação- Setor Matemática- UFRJ, verificou-se que os alunos falavam e lidavam com altura de um triângulo sem possuírem a noção do seu conceito e a forma de como determiná-la. A partir desses dados, sentimos a necessidade de desenvolver determinadas atividades que dessem de forma construtiva a formação do conceito e a construção da altura de um triângulo qualquer. As atividades propostas foram baseadas no trabalho "The Triangquad" da Professora Rina Hershkowitz do Departamento de Matemática do Instituto Weissman- Israel, que consiste na apresentação de várias situações críticas, levando em consideração a evolução do conhecimento do aluno.

CE 46

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA DE 1º GRAU

Cleide Regina Lentz Paladini, Maria da Graça Francisco, Neri Terezinha Both Carvalho, Nilo Kuelkamp, Rosimary Pereira - UFSC / SC

RESUMO

Em setembro de 1991 um grupo de professores do Departamento de Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina fez um levantamento sobre a formação dos professores atuantes no ensino de Matemática e Ciências de 1º Grau no Estado de Santa Catarina, constatando-se que a maioria não tem habilitação necessária. Com o objetivo de habilitar professores nas áreas de Matemática e Ciências para atuarem

VENEM

no ensino de 1º Grau, elaborou-se um projeto de formação de pessoal à nível de Licenciatura Plena de 1º Grau, criando-se o Curso Licenciatura Plena em Ciência Naturais e Matemática de 1º Grau, Resolução nº 28/CEPE/93. Esse curso está sendo realizado na região do extremo oeste catarinense, tendo como cidade polo São Miguel do Oeste. O curso é constituído de duas partes: uma parte intensiva e outra à distância. A parte intensiva que corresponde a 60% da carga horária total, é desenvolvida em salas de aulas e/ou laboratório durante os meses de janeiro, fevereiro, julho, dezembro e feriados prolongados. Na parte à distância são deixadas tarefas para os alunos, os quais são orientados por um monitor que é um professor habilitado da região. Esse curso que se iniciou em janeiro de 1994 com 160 alunos tem término previsto para dezembro de 1996. Esse elevado número de alunos interessados e com vontade de adquirirem novos conhecimentos, demonstrado através do baixo índice de desistência, caracteriza a importância e continuidade desse tipo de curso. Convém salientar que o custo por aluno é minimizado, uma vez que os alunos são mantidos na região, com deslocamento apenas dos professores. Os resultados observados até esta data, são relevantes e merecem destaque para discussão e troca de experiências semelhantes, dentro da SBEM.

CE 48

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

Olimpio Rudinin Vissoto Leite - UniSantos / SP

RESUMO

A motivação é a alma da aprendizagem. Uma das maneiras de tornarmos nossas aulas mais motivadoras é através da realização de experiências. Nesta comunicação, mostraremos que a experiência permite ao aluno a redescoberta de muitos fatos matemáticos. Além disso, a prática experimental ajuda a fixação de conhecimentos adquiridos. Algumas das aulas que serão apresentadas foram dadas num Laboratório de Informática. É a utilização de programas de microcomputadores que permitem visualizar conceitos matemáticos, principalmente, gráficos. É de fundamental importância que os tipos de aula sejam cada vez mais diversificados, com o objetivo de motivar a maioria dos nossos alunos. Somente as tradicionais aulas expositivas têm motivado um pequeno contingente de alunos. A experimentação é um dos caminhos a serem trilhados.

CE 49

UTILIZAÇÃO DE FIGURAS PARA A RESOLUÇÃO DE ALGUMAS QUESTÕES MATEMÁTICAS

Regina Flemming Damm e Cláudia Regina Flôres Bolda - UFSC / SC

V ENEM

RESUMO

Todos somos unânimes em afirmar o papel intuitivo ou heurístico que as figuras tem em matemática. Porém existem poucos trabalhos relativos aos procedimentos cognitivos que permitem as figuras desempenhar este papel. A importância do papel heurístico das figuras está longe de ser evidente para a maioria dos alunos, e mesmo para muitos dos professores que atuam no ensino de primeiro e segundo grau. Uma figura geométrica dada pode ser dividida em várias sub-figuras igualmente geométricas. Algumas destas sub-figuras obtidas, ou todas, podem ser então reagrupadas em outra figura. Esta modificação pode ser efetuada mentalmente, realizada graficamente ou mesmo materialmente. A reconfiguração é esta apreensão operatória da figura inicial. Toda figura pode servir de suporte para várias reconfigurações. O ponto importante referente a mobilização deste tratamento figural é o seguinte: segundo a figura e segundo os problemas matemáticos para os quais as figuras são solicitadas, a reconfiguração pode ser espontânea e evidente, mesmo para um aluno que tem dificuldades em matemática, ou pelo contrário, de difícil visibilidade. Estas variações se devem a fatores de visibilidade e complexidade que facilitam ou inibem esta operação figural na percepção de uma figura. A identificação destes diferentes fatores é o primeiro trabalho que deve ser desenvolvido no estudo das reconfigurações

CE 50

A NOÇÃO DE LUGAR GEOMÉTRICO UTILIZANDO O SOFTWARE CABRI GEOMETRE

Saddo Ag Almouloud, Bongiovanni Vincenzo, Tânia Maria Mendonça Campo - PUC /SP

RESUMO

O objetivo deste trabalho é a introdução do conceito de lugar geométrico para alunos de 15 anos. Para tanto elaboramos uma sequência didática distribuída em duas sessões de noventa minutos cada, com quinze alunos trabalhando em duplas. A escolha das cônicas como ferramenta de trabalho para introdução do referido conceito, no ambiente propiciado pelo CABRI GEOMETRE, conduziu os alunos a uma aprendizagem efetiva. Nesta comunicação apresentaremos as conclusões desta investigação assim como a metodologia utilizada para analisar as dificuldades previstas e os resultados obtidos.

CE 51

ALGUMAS DIFICULDADES NO APRENDIZADO DA GEOMETRIA

Maria Alice Gravina - UFRGS / RS

RESUMO

VENEM

Aos alunos ingressantes no curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS é oferecido como obrigatório, no primeiro semestre, um curso de Geometria Plana e Espacial. A proposta deste curso é o desenvolvimento axiomático da Geometria Euclidiana, definida a partir de pressupostos equivocados sobre a formação matemática destes alunos. Altos índices de reprovação na disciplina nos levaram a refletir sobre esta formação. Constatamos que durante sua vida escolar secundária receberam uma formação privilegiando a abordagem algorítmica e a aplicação de fórmulas, procedimentos que utilizam sobretudo a utilização da memória. Raciocínio dedutivo, métodos e generalização são características fundamentais da Matemática pouco trabalhadas em Geometria, e por conseguinte estes alunos ingressam na Universidade sem ter atingido os níveis mentais de dedução e do rigor. Apresentam até mesmo pouca compreensão dos objetos geométricos, confundindo propriedades do desenho com propriedades do objeto; axiomas, definições, propriedades e teoremas são conceitos confusos, sem hierarquização e dificilmente conseguem estruturar uma demonstração. Este trabalho tem como fonte de dados questionários aplicados aos alunos no início do curso e grades de análise de livros-textos utilizados em nossas escolas. Parte desta problemática tem sua origem na inadequabilidade dos programas desenvolvidos na escola, mas também consideramos aqui algumas dificuldades inerentes ao aprendizado da Geometria, tratadas sobretudo a nível de pesquisa e pouco consideradas pelo professor em sala de aula: a) a formação do conceito de objeto geométrico e b) a transição dedução e ao rigor.

CE 52

PROJETO ALTERNATIVO PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA NO ENSINO DA MATEMÁTICA:

Carlos Antônio B. Firmino, Marilda Resende De Melo - Esc. Agrotécnica Fed. de Uberlândia / MG

RESUMO

Este trabalho é uma das etapas do projeto político-pedagógico da Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia-MG, que é realizado em um dos semestres, a cada ano. Faz parte de uma proposta ampla de reestruturação curricular e democratização do ensino, feito pelo seu corpo docente. A Matemática como parte integrante de nossa vida, assume um papel imprescindível na construção consciente da cidadania. Assim colocada, aguça o interesse pela pesquisa e permite um conhecimento mais detalhado da metodologia científica. Gera o debate, a criatividade e principalmente, faz a integração interdisciplinar, fator preponderante na solidificação da educação.

CE 53

A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA BÁSICA NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

Crista Bleich Fehsenfeld - FURB / SC

RESUMO

APRENDER É ESTRUTURAR NOVOS ESQUEMAS, baseados em conhecimentos anteriores. Estes, na disciplina em questão, indubitavelmente constituem os conteúdos da Matemática Básica. Iniciei meu trabalho em Matemática Financeira, há dez anos, com alunos da 3ª série do 2º grau. Percebendo a dificuldade na aprendizagem, concluí que a mesma se devia ao fato da falta de um embasamento matemático. A partir daí, em outras turmas, inclusive do 3º grau, comecei a revisar os conteúdos da Matemática Básica adquiridos no 1º e 2º graus, antes de iniciar o estudo da Matemática Financeira, ou à medida que deles necessitassem. Isto facilitou a formulação de conceitos, compreensão de definições, fórmulas e, conseqüentemente, a resolução de problemas, bem como evitou o fracionamento de conhecimento, fazendo da Matemática Financeira não uma nova disciplina e sim uma das aplicações da Matemática Básica.

CE 54

ATUALIZAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO 1º E 2º GRAUS

José Luiz Magalhães de Freitas -UFMS / MS

RESUMO

Trata-se de uma experiência desenvolvida por professores do DMT-UFMS, com professores de Matemática que atuam nas escolas públicas de Mato Grosso do Sul. Este trabalho teve origem em 1983, quando um grupo de professores do Departamento de Matemática desenvolveu um projeto de extensão, cuja finalidade era promover uma melhor capacitação de uma equipe de 30 professores de Matemática da rede pública, através da realização de mini-cursos, palestras e outras atividades que eram desenvolvidas uma vez por semana. Este projeto foi novamente desenvolvido nos anos de 1984 e 1985. Foi feito um balanço geral e a equipe decidiu aproveitar a experiência e desenvolver um outro tipo de trabalho, desta vez não na capital mas pelas principais cidades do interior do estado. Essa nova fase foi bastante gratificante e nos estimulou entre outras coisas a criar a revista do LEMA. A partir de então este trabalho tem sido feito sob a forma de mini-cursos, os quais são geralmente desenvolvidos em períodos curtos tendo duração variando de dois dias a uma semana. Normalmente eles apresentam títulos gerais como: "utilização de materiais concretos no ensino de Matemática", "resolução de problemas no ensino de Matemática", "o ensino de geometria no primeiro e segundo graus", "passagem da aritmética para a álgebra", "Desafios com o geoplano" e outros. Neles são trabalhados conteúdos de Matemática do primeiro e segundo graus, através de uma abordagem didática que

VENEM

procura combinar diversos recursos metodológicos, tais como: exposição dialogada, dinâmica de pequenos grupos, utilização de materiais concretos, curiosidades e História da Matemática, e também análise crítica de conteúdos, livros didáticos e programas. Nessa dinâmica a “situação-problema” funciona como “motor” das atividades. A continuidade do trabalho se verifica através da orientação de outras pessoas, algumas das quais têm desenvolvido trabalho em equipe, outras ministram cursos de atualização para professores sobre temas que os interessam. Além dessas atividades, participamos ainda da organização de palestras e encontros, bem da divulgação de atividades desenvolvidas no Laboratório de Ensino de Matemática e da elaboração e distribuição da revista do LEMA.

CE 56

MATEMÁTICA + PROFISSÃO = (OFICINA)2 - UMA EXPRESSÃO QUE DÁ CERTO

Simone Maria Levy Gonçalves Nunes - Proj. SERVIR - CEFET / RJ

RESUMO

“OFICINA, lugar onde se exerce um ofício, (...) onde se guardam utensílios de uma indústria ou arte, laboratório, (...) lugar onde se dão grandes transformações.” GLOBO: Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa, 1994. Este trabalho é uma experiência com adolescentes de comunidades carentes, cujo rendimento escolar é baixo e varia da 5ª a 8ª série. Foi no universo da cultura geral de um curso profissionalizante, formado por oficinas de iniciação tecnológica, que surgiu a necessidade de implantar uma oficina da matemática, com o objetivo de auxiliar as aulas da área tecnológica. No compasso entre o ensino e a aprendizagem a oficina da matemática têm pontos importantes, como a metodologia, cuja peculiaridade é trabalhar com materiais lúdicos, mas o que mais motiva os alunos é verificar que os conteúdos ali estudados, serão vivenciados nas oficinas técnicas, dando um novo sentido ao estudo da matemática.

CE 57

CONJUNTOS INFINITOS

José Carlos Pinto Leivas - Universidade do Rio Grande / RS

RESUMO

Muitos professores partem do conjunto N , dos números naturais, para introduzir um conjunto “maior” Z , dos números inteiros deste passado a um conjunto ainda maior Q , conjunto dos racionais, e assim para R ou C , respectivamente, conjunto dos reais e conjunto do complexos. O trabalho visa estudar a história e evolução do conceito de infinito, chegando à cardinalidade de conjuntos. Estudo da cardinalidade dos principais conjuntos numéricos bem como caracterização do conjunto dos números

algébricos.

CE 58

PROPOSTA ALTERNATIVA PARA O ESTUDO DE EQUAÇÕES DO 2º GRAU: UMA VISÃO GEOMÉTRICA

Marcos Luiz Lourenço - UNESP - Campos de São José do Rio Preto / SP

RESUMO

Esta comunicação tem por objetivo relatar uma experiência desenvolvida junto a professores III em atividades na 8ªséries de 1º grau. De modo geral as equações de 2º grau são estudadas apenas em forma algébrica, a partir da fórmula de Baskara. Nesta experiência os resultados foram obtidos e interpretados geometricamente, a partir de uma visão histórica, em dois momentos diferentes. Um deles se refere a trabalhos desenvolvidos por Descartes e associa as soluções de equações do tipo $ax^2 + bx = c$ ($c > 0$) a uma construção geométrica particular (potência de ponto). O outro, devido a Al-Khowarizme, obtém as soluções das equações de 2º grau a partir da equivalência de áreas de retângulos, com pouco apelo às operações algébricas.

CE 59

UMA NOVA VISÃO NO ESTUDO DA TRIGNOMETRIA

Angela Maria Lehnen - Fundação Liberato Salzano Vieira da Cunha / RS

RESUMO

Uma nova visão no estudo da Trigonometria está sendo desenvolvido na F.E.T.L.S.V.C., com os objetivos de definir ângulo, descobrir as funções, relações trigonométricas e aplicá-las, redução do 1º quadrante. O desenvolvimento se dá numa forma gradativa de dificuldades observando princípios tais como: partindo para o abstrato dentro da construção do conhecimento. O trabalho é realizado em grupos de quatro alunos, onde o professor lança o desafio de exploração da tábua trigonométrica. Nesta forma de trabalho o aluno é agente permanente do conhecimento e torna-se participativo e atuante.

CE 60

UMA PROPOSTA DE MATEMÁTICA COM CRIANÇAS CARENTES, TOTALMENTE EXPERIMENTAL

Eduardo Quadros da Silva - PUC / PR

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo principal, mostrar a Matemática como elemento gerador de autonomia e de mudanças sociais. Os objetos desta experiência foram o aluno e as suas relações com o meio. O desenvolvimento das atividades norteou-se no sentido

VENEM

de propiciar ao aluno estar “envolvido” com os conceitos matemáticos, ou seja, ver a Matemática até nas mais simples ações do seu cotidiano. A proposta consubstancia-se em três etapas distintas, porém integradas: 1ª) A partir do ambiente em que vive, o aluno descobre os conceitos da Geometria e situa-se em sua comunidade, em seu país, no mundo em que vive; 2ª) Nesta etapa, a ênfase é para a quantificação dos resultados de experiências realizadas na etapa anterior. Aí surgem os números, a importância dos sistemas de numeração, as operações, etc...; 3ª) Finalmente, o aluno utiliza a Matemática para resolver os problemas que surgem no seu cotidiano. Nesta fase, os conhecimentos construídos nas etapas anteriores dão subsídios para que o aluno possa fazer cálculos, relatórios, pesquisas, análises e outras atividades que venham a beneficiar a sua comunidade. Diante do contexto apresentado, o professor apresenta-se como mediador entre as relações estabelecidas pelos alunos e o conteúdo sistematizado previsto nos programas. Esta proposta conduz o educador a repensar os objetivos da Matemática e passar a vivenciá-la como um meio de amenizar os problemas que constantemente desafiam o ser humano em sua escalada evolutiva rumo à estabilidade.

CE 61

RECURSOS DO MEIO AMBIENTE COMO SOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM ENSINO DE MATEMÁTICA

José Maria Gurgel - UFPB / PB

RESUMO

A matemática tem se tornado a disciplina mais rejeitada nas escolas, tendo enfrentado ultimamente protestos e críticas por parte de alunos, em virtude do abaixo índice de aprendizagem e altos indicadores de reprovação. Nossa proposta aponta como uma das causas desta situação, a forma livresca e verbalista como a Matemática é ensinada nas escolas e propõe a utilização de recursos do meio ambiente do aluno como elementos motivadores no ensino dessa disciplina, baseada em atividades desenvolvidas em escolas de 1º e 2º graus.

CE 62

INOVAÇÕES EM AVALIAÇÃO NO ENSINO SUPLETIVO:

Jacimar Eloiza do Carmo, Vânia M^a P. dos Santos - Projeto Fundação - UFRJ / RJ

RESUMO

Este trabalho examina e explora a influência de fatores externos e emocionais na aprendizagem de matemática de alunos de 6ª série do curso supletivo de uma escola estadual do Rio de Janeiro. A investigação procurou explorar o entendimento, e as concepções dos alunos sobre: sistema de numeração, frações, números decimais, números inteiros e resolução de problemas. Além disso, nesta experiência investiga-

VENEM

se quais são os benefícios de usar instrumentos alternativos de avaliação. Para melhor compreender e inferir sobre o que os alunos sabem e o que ainda não sabem, há necessidade de usar-se múltiplas fontes de avaliação (Webb e Coxford, 1993). Este processo global de avaliação ocorre de forma continuada durante todas as fases de modo a minimizar a ênfase do aspecto de avaliação como etapa final do ensino. A proposta básica é a utilização da linguagem oral e escrita para investigar como o aluno constrói seu conhecimento matemático e até mesmo como ele se processa. Para isto foram utilizados os seguintes instrumentos: mapa conceitual, memória, resolução de problemas individual e em grupo, avaliação das aulas, auto-avaliação, e diário matemático. As atividades desenvolvidas nesta investigação sugerem que é possível: a) tornar o aluno responsável pelo seu desempenho como também envolvê-lo no processo ensino-aprendizagem; b) permitir ao professor observar o progresso e o rendimento dentro do contexto escolar; c) levar o aluno a detectar as suas dificuldades, o seu crescimento e aprender a olhar para dentro de si mesmo; d) possibilitar o espírito de ajuda mútua e a troca de experiência entre os alunos; e) desenvolver o pensamento criativo e crítico; f) verificar a importância do desempenho do professor; g) fazer com que o aluno reconheça seus limites e suas possibilidades. Durante este estudo, os alunos começaram a questionar de fato, porque os conceitos e procedimentos funcionam ao invés de simplesmente aceitar que o objetivo de aprender matemática é encontrar sempre respostas corretas.

CE 63

PROBABILIDADE - HISTÓRIA E APLICAÇÕES

Mercedes Puga Las Casas - Faculdade de Tecnologia de S. Paulo - UnG / SP

RESUMO

O Objetivo deste trabalho foi mostrar um pouco da História, como surgiu e porque surgiu o estudo da probabilidade, pois, o aluno, conhecendo alguma coisa a mais, ele passa a vivenciá-la e aplicá-la muitas vezes em situações diretamente relacionadas com o seu cotidiano, como foi mostrado através de alguns exemplos diretamente relacionados ao nosso dia-a-dia.

CE 64

ESTRATÉGIAS USADAS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE GEOMETRIA:

Lilian Nasser - Inst. de Matemática - UFRJ / RJ

RESUMO

Observa-se que, em geral, os alunos têm dificuldades em resolver problemas geométricos de forma inovadora, ficando restritos aos métodos usados e sugeridos pelo professor. Também são muitas as dificuldades apresentadas na representação e

VENEM

interpretação dos enunciados. Em geral, o mesmo problema pode ser apresentado com diversos enunciados diferentes, e cabe ao professor apresentar ao aluno o mais motivador (Nasser, 1988). No entanto, quando o curso é apresentado de forma dinâmica e construtivista, com a participação ativa dos alunos, nota-se que estes criam métodos originais e mais interessantes para resolver tais problemas, e as dificuldades na interpretação e representação dos enunciados também são minimizadas. Esta pesquisa tem sido desenvolvida em cursos de geometria de 1º, 2º e 3º graus, e em cursos de Especialização para professores. Nesta comunicação, alguns exemplos de problemas interessantes de geometria serão apresentados, e soluções originais serão analisadas. Quando o aluno não consegue resolver um problema, principalmente se for literal, nossos resultados mostram que um problema do mesmo tipo, mais simples, ou com dados numéricos, pode ajudar o aluno a encontrar uma solução para o problema original. Outro aspecto a ser abordado é a exploração de extensões de problemas geométricos (Nasser, 1989), em que o objetivo não é apenas resolver o problema, mas também transformá-lo em outros problemas desafiadores, que podem ser resolvidos usando ou não o problema original.

CE 65

AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Olimpio Rudinin Vissoto Leite - UniSantos / SP

RESUMO

A MATEMÁTICA ESCOLAR: As imagens da Matemática Escola e a do professor de Matemática e os resultados obtidos em relação à aprendizagem exigem uma reflexão profunda sobre tudo o que se faz quanto ao processo ensino-aprendizagem da matemática. **A CONCEPÇÃO DA MATEMÁTICA:** Inicialmente, devemos repensar sobre que Matemática estamos tentando ensinar aos nossos alunos. Será uma Matemática formalista e plantônica ou aquela obtida do relacionamento humano com o mundo em que vive? **A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA:** Aulas expositivas, memorização de fatos matemáticos e a fixação pela repetição têm motivado a maioria dos alunos? O que fazer? **OS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS:** Conteúdos excessivamente abstratos e desligados da vida presente ou futura de nossos alunos não conseguem motivar a maioria dos alunos. Repensar os conteúdos, suas motivações e a profundidade com que são estudados. **A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:** Através de provas individuais e sem consulta verificamos, em geral, o que o aluno memorizou. A idéia é utilizar instrumentos de avaliação.

CE 66

UMA EXPERIÊNCIA EDUCACIONAL COM LOGO E GEOMETRIA

Marcos Luiz Lourenço, Eurípedes Alves da Silva - UNESP- Rio Preto / SP

RESUMO

Este trabalho refere-se a uma pesquisa em desenvolvimento junto aos Departamentos de Matemática e Educação do IBILCE-UNESP, Campus de São José do Rio Preto, SP, cujo objetivo principal é o desenvolvimento de atividades de ensino de geometria plana em nível de 1º e 2º graus. O instrumento básico utilizado contempla a teoria elementar da pavimentação do plano euclidiano e a linguagem LOGO de programação. A teoria da pavimentação, associada ao LOGO, propicia e incentiva estudo de conceito e propriedades fundamentais da geometria plana, favorecendo o desenvolvimento do espírito de criatividade e investigação independente, próprio da filosofia construtivista. As virtudes dessa associação (LOGO-Pavimentação do Plano), em termos de ensino/aprendizagem, foram comprovadas em aplicações experimentais em sala de aula, na Escola "Albert Sabin" durante o 2º semestre de 1994, com alunos de diferentes idades. Nessa ocasião foram desenvolvidas, num primeiro momento, noções elementares da teoria da pavimentação e de LOGO. Em seguida foram explorados alguns conceitos e propriedades tais como: orientação e lateralidade, aspectos geométricos e combinatórias de padrões de cruzamentos de curvas, ângulos, polígonos, soma de ângulos, etc.

CE 67

O COMPUTADOR COMO FERRAMENTA NA CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO MATEMÁTICO

Maria Alice Gravina - UFRGS / RS

RESUMO

Cada vez mais as escolas tem à sua disposição Laboratórios de Informática. Por outro lado, poucos são os cursos de Licenciatura em Matemática com programas oferecendo disciplinas que tratem da questão da utilização do computador na construção do conhecimento matemático à nível secundário, e por conseguinte os novos professores partem para o mercado de trabalho sem habilitação no uso da informática com tal propósito. Neste trabalho apresentamos algumas experiências e resultados obtidos na disciplina Computador na Matemática Elementar I, oferecida como obrigatória aos alunos de primeiro semestre do nosso curso de Licenciatura, a partir de 1992. Destacamos o potencial da imagem virtual dinâmica, característica dos ambientes informatizados, como ferramenta na construção de conceitos matemáticos e formulação de teoremas. Através de um problema particular ilustramos como, passo a passo, vão surgindo conjecturas e perguntas naturais sobre generalizações, criando-se assim um micro-mundo de pesquisa em Matemática, com professor e alunos participando conjuntamente da investigação. Escolhemos como problema particular o estudo das relações entre os conceitos matemático e "informático" de círculo, para isto, introduzimos a noção de curvatura de um polígono

regular de classe de equivalência de polígonos de mesma curvatura. Como generalização, estudamos algumas funções curvatura não constante associada a linhas poligonais do tipo espiral e polígonos que chamamos de decorados.

CE 68

CONSCIÊNCIA METACOGNITIVA PARA UMA AUTONOMIA MATEMÁTICA

Maria Guiomar Teixeira Coelho Gomes, Vânia Maria Pereira dos Santos
(Orientadora)- UFRJ / RJ

RESUMO

Esta investigação discute uma experiência de ensino realizada em uma turma de 8ª série com 36 alunos, durante o 2º semestre de 1994, em uma Escola Municipal do Rio de Janeiro. A turma era heterogênea e dividida em dois grupos oriundos de duas turmas diferentes de 7ª série. O trabalho tinha três objetivos principais. O primeiro era diagnosticar possíveis falhas de aprendizagem em séries anteriores. O segundo objetivo era realizar uma recuperação paralela e o último era resgatar a auto-estima e desenvolver a auto-confiança dos alunos como resolvedores de problemas. A metodologia pedagógica utilizada foi a dinâmica de grupo, fundamentada no construtivismo, dando ênfase à interação social e à metacognição, que trata do conhecimento e auto-controle que um indivíduo tem sobre sua própria aprendizagem. Para viabilizar este estudo e a proposta pedagógica da 8ª série, o trabalho didático envolveu resolução de problemas com conteúdos anteriores simultaneamente à proposta curricular da série. A escolha dos problemas aplicados visava sempre o conceito matemático envolvido, em que série esse conceito deveria ser estudado, e se esse conceito era pré-requisito para algum outro a ser adquirido no futuro. Esses conceitos matemáticos eram explorados através de problemas desafiadores, em que a matemática aplicada fizesse sentido para os alunos. Isto porque, segundo Greenwood (1993), só quando os conceitos estudados têm significado para os alunos é que estes, os alunos, percebem a importância e utilidade da matemática, e passam a ter prazer em aprendê-la. Com a dinâmica de grupo, os alunos passaram de uma atitude de competição para uma atitude de cooperação. E ao final do trabalho, os alunos mostraram um amadurecimento em relação à matemática e adquiriram uma capacidade de tomar iniciativa, aceitando riscos frente a um problema desconhecido, fazendo pequenas demonstrações em geometria e apresentando soluções diferentes das soluções esperadas pela professora. Tornaram-se mais independentes em relação à própria aprendizagem de matemática, confiantes e envolvidos no processo ensino-aprendizagem. Nesta comunicação apresentaremos alguns resultados deste estudo.

CE 69**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA AO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Cleide Regina Lentz Paladini, Diva Marília Flemming, Flávia Silveira Correia, Karin Cristina Siqueira, Maria da Graça Pereira, Míriam Buss Gonçalves - UFSC / SC

RESUMO

A experiência dos autores do presente trabalho em atividades de ensino de Matemática, mostra a crescente dificuldade dos alunos em usar a sua capacidade de raciocínio lógico-dedutivo numa razão inversa à sua capacidade de manipular equipamentos computacionais. Esta situação vem se agravando ano a ano tornando-se motivo de preocupação para os educadores. Pesquisadores americanos e japoneses, já há alguns anos, demonstraram esta preocupação e projetaram para um futuro próximo a ausência de raciocínios humanos para “construir” as máquinas, pois está-se perdendo o contato com os mecanismos que as fazem funcionar. Mas, não se pode continuar ensinando matemática alheios ao desenvolvimento tecnológico que cresce de forma acentuada. Diante desta situação, vislumbra-se a possibilidade de ensinar matemática usando o desenvolvimento tecnológico de forma que homem e máquina se inter-relacionem com raciocínios semelhantes. A proposta deste trabalho é usar a Inteligência Artificial (munir a máquina com raciocínio o mais próximo possível do raciocínio humano), através da construção de Sistemas Especialistas em tópicos específicos do conteúdo de Matemática. A estrutura, os estudos desenvolvidos e os resultados preliminares obtidos são elementos de grande motivação para sua continuidade gerando forte expectativa quanto a sua aplicação no processo ensino-aprendizagem.

CE 70**UMA ESTRUTURA ALGÉBRICA-GEOMÉTRICA**

José Carlos Pinto Leivas - Universidade Federal do Rio Grande / RS

RESUMO

Estudo de estruturas de grupos especiais de permutações via construção com material concreto, ou seja, estudo do grupo de simetrias do triângulo e do quadrado. Construção dos grupos Z_2 e Z_3 com as operações usuais de adição e multiplicação módulo m , em particular construindo o conjunto dos números ímpares positivos e pares positivos. Exploração das propriedades de fechamento, associatividade, elemento neutro, elemento simetrizável e comutatividade. Construção das tabelas de operações. Estabelecimento de isomorfismo entre grupos geométricos e grupos aritméticos.

CE 71

EXPERIÊNCIAS CONSTRUTIVISTAS

Gildenor Carneiro dos Santos - FACED - UFBA - CAPES / BA

RESUMO

O curso pretende mostrar alguns exemplos de experiências para possibilitar a aprendizagem de matemática, por alunos de 2ª a 5ª série do 1º grau, a partir da compreensão e da atribuição de significados de acordo com as experiências previamente construídas, pelos sujeitos da experiência. Obedece a pressupostos da Epistemologia Genética - explicações para a construção do conhecimento dadas por Jean Piaget - Os conteúdos abordados serão : Contagem e Sistemas de Numeração; Medidas de Comprimento; Números Racionais; Expressões Numéricas e Operações Aritméticas (Contas). A bibliografia recomendada tem por base os escritos de Jean Piaget, mais os de Constance Kamii (Ed. Papirus e Ed. Socicultur), Ana Cristina Rangel (Ed. Artes Médicas) e Terezinha Carraher (Ed. Vozes) e publicações da SBEM.

CE 72

INVESTIGAÇÃO SOBRE OPERADORES ADITIVOS COM NÚMEROS INTEIROS

Antônio Luís Mometti e Helena Sacavazza - UNESP - Rio Claro / SP

RESUMO

Pergunta diretriz: Os alunos de 5ª série recorrem à composição de funções como estratégia de resolução de circuitos de operadores aditivos ? Procedimento de investigação: Os pesquisadores aplicam o jogo das borboletas, inclusive em situação de torneio (valendo medalha mas não nota), durante 5 aulas (duplas) regulares de uma 5ª série, regida por um deles, dividida em 9 grupos de quatro alunos. Depois organizaram fichas de atividades calcadas no jogo para trabalho em aula. O jogo consistiu em ligar borboletas de um tabuleiro com cartas de operadores aditivos de modo a preservar a comutatividade dos diagramas. Na primeira versão usaram-se botões sobre as borboletas para representar os estados dos operadores. Depois pediu-se aos alunos que não usassem os botões, a não ser para conferir o fechamento correto dos circuitos. Esperava-se que desenvolvessem, espontaneamente, estratégias diretas de composição de operadores, sem referência aos estados. Resultados: Uma vez removidos os botões, os alunos passaram a desenvolver estratégias indiretas, valendo-se do preenchimento mental das borboletas, com conseqüente crescimento da habilidade de cálculo. Mesmo os vencedores do torneio não usaram estratégias diretas. Quando chegaram às fichas de atividades em que não mais apareciam os desenhos das borboletas, os alunos não souberam o que fazer. Temos informação de que, entre professores de matemática, só um grupo em dez desenvolveu estratégias diretas

V ENEM

espontaneamente; os demais só as desenvolveram sob estímulo. Conclusão: A dificuldade da situação não leva à abstração. Se esta deve ser atingida, terá de ser ensinada. É o que pretendemos fazer no próximo ano.

CE 73

MÉTODOS ALTERNATIVOS DE AVALIAÇÃO NO ENSINO DO CÁLCULO

John A. Fossa / Depto. de Matemática - UFRN/RN

RESUMO

Uma avaliação do rendimento semestral de alunos em um curso de Cálculo será analisada. A avaliação constituiu de duas partes: uma variação do método de Moore e a elaboração de um portfólio por cada aluno. O presente método será comparado com os métodos tradicionais de avaliação tanto como um instrumento de mensuração quanto como um instrumento de instrução. O potencial do método alternativo de avaliação em revelar vários obstáculos cognitivos também será analisado.

CE 74

UMA EXPERIÊNCIA DESENVOLVIDA COM PROFESSORES DE 1ª A 4ª SÉRIES NO MUNICÍPIO DE PIRAMBÚ - SE

Dalci Souza Araújo; Telma Alves de Oliveira - U F S / SE

RESUMO

A UFS vem desenvolvendo, junto aos municípios do Estado de Sergipe, um programa de reciclagem e acompanhamento aos professores, no sentido de melhorar a qualidade do ensino nas séries fundamentais, o que vem conseguindo, com êxito, através do PROPREF - Educação – Programa de Cooperação e Intercâmbio com os Municípios \ Módulo Educação. Este programa envolve professores de Português, Matemática, Ciências, Estudos Sociais, Serviço Social, Pedagogos além de estagiários destas áreas. Esta experiência tem se intensificado nos últimos anos, pois tentamos levar para eles, alternativas de ensino para que seus alunos sejam despertados, de maneira mais prazerosa, para o estudo da matemática, pois buscamos recuperar e aprimorar o ensino dinamizando sua aprendizagem. Neste trabalho, além de mostrar aos professores alternativas diversas para tratarem de um mesmo problema, construímos, junto com eles, materiais didáticos utilizando materiais de baixo custo ou mesmo sucatas, para que possam ser confeccionados, também, por seus alunos. Esta alternativa de abordagem vem trazendo grandes benefícios na aprendizagem da matemática desses professores que não tiveram oportunidade de concluir o pedagógico (Normal), um segundo grau ou um curso superior.

VENEM

CE 75

A RENOVAÇÃO DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UFRGS

Vera Clotilde Carneiro - Inst. de Matemática da UFRGS / RS

RESUMO

Esse trabalho relata o caminho que o curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS vem percorrendo com o transcorrer de ações renovadoras iniciadas a partir de um diagnóstico alcançado em 1991. Definindo com clareza o perfil do aluno que temos e do professor que desejamos formar modificou-se o currículo, deixando-o entretanto em aberto, passíveis de constantes reavaliação, desencadearam-se experiências em avaliação e metodologia, atividades de extensão e pesquisa envolvendo os alunos e cursos de verão e noturno para atender suas necessidades. Como consequência diminuíram-se os índices de evasão e de reprovação, aumentou a participação dos alunos de Licenciaturas na disputa de Bolsa de todos os tipos, e temos, pela primeira vez em dez anos uma turma de 30 possíveis formandos para 96/1.

CE 76

DIFICULDADES NA ACEITAÇÃO DA PROPRIEDADE TRANSITIVA - RELATO DE UMA EXPERIENCIA COM ALUNOS DE LÓGICA SIMBÓLICA:

Franca Cohen Gottlieb - USU / RJ

RESUMO

Lógica Simbólica é uma das disciplinas eletivas do curso de Mestrado em Educação Matemática da Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro. O trabalho nesta disciplina envolve pesquisas bibliográficas, estudo individual e seminários com a interpretação pelos alunos de textos relacionando a Lógica Simbólica e os conceitos matemáticos. Em uma destas ocasiões uma situação levantou uma discussão interessante. problema Sejam um conjunto $C = \{ a, b, c \}$ e uma relação S em C tal que $S = \{ (a, c), (b, c) \}$. Definimos que uma relação R em A é transitiva se e somente se é verdadeira a proposição: $(1) \ "x \hat{I} A, "y \hat{I} A, "z \hat{I} A, (x, y) \hat{I} R \text{ e } (y, z) \hat{I} R \Rightarrow (x, z) \hat{I} R$. Considerando esta definição, a relação S em C é transitiva? Examinando o valor lógico da proposição (1) no caso de S em C , ela é transitiva (27 possibilidades de valores). Alguns alunos e professores fortemente arraigados à tradição não aceitaram a resposta. Caso facilmente aceitável $C = \{ 2, 3, 6 \}$ e S definida por: " x é divisor de y . A relação de divisibilidade em conjuntos numéricos é transitiva e, conseqüentemente aceita-se que o seja também em casos particulares. Caso dificilmente aceitável $C = \{ \text{Amélia, Beatriz, Carla} \}$ onde Carla é mãe de Amélia e Beatriz. S é definida por: x é filha de y . A relação de parentesco de mãe para filhos não é transitiva em um conjunto genérico de pessoas. Por que deve sê-lo neste caso? dizem os alunos. É-lhes difícil aceitar como verdadeira uma implicação em que as

VENEM

premissas são falsas. A discussão foi muito rica e trouxe um enriquecimento para os participantes.

CE 78

LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA

Adriana Henschel Bertolino, Helio Gomes Nogueira e Lucimar Ferreira - UFMS / MS

RESUMO

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEMA), tem em seus fundamentos a instrumentalização do ensino de Matemática. Trata-se da indissociabilidade entre a prática e a teoria, ou seja, o material é um instrumento para a construção teórica. O LEMA não é apenas uma exposição de materiais concretos, é sobretudo um espaço de vivência dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática. No seu interior são desenvolvidas: análise de materiais didáticos, resolução de problemas e discussões sobre Educação Matemática. O LEMA também contribui no auxílio e orientação pedagógica e professores de 1º e 2º graus, através da visita dos mesmos ao Laboratório, fornecendo sugestões didáticas, bibliográficas entre outras. Além disso o LEMA participa de Feiras de Ciências e eventos de cunho científico, apresentando materiais concretos de manipulação, problemas curioso e de Lógica Matemática, abordando aspectos didáticos, históricos e epistemológicos, no qual a aprendizagem matemática está inserida.

CE 79

ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO URBANO E A QUALIDADE DE VIDA

Ivani da Cunha Borges Berton - EMPG Des. Theodomiro Dias / SP

RESUMO

O objetivo da comunicação é apresentar a experiência de investigação do processo de ocupação da região com a finalidade de contextualizar historicamente os problemas ambientais atuais. O resgate do ecossistema nativo foi realizado através de documentos, livros, fotografias, relatos de moradores e trabalho de observação de campo. A seguir investigou-se o processo de ocupação do bairro nos últimos 50 anos, período que corresponde a intensa industrialização na cidade de São Paulo, permitindo a identificação dos problemas ambientais ocasionados pelo nosso modelo de ocupação. O estudo e discussão dos problemas possibilitou a elaboração de propostas de ocupação planejada tendo em vista o ecossistema, apontando soluções adequadas de saneamento e loteamento considerando a qualidade de vida. A construção de uma maquete representando essa ocupação planejada é determinante no processo de um projeto interdisciplinar envolvendo as áreas de Ciências, Matemática e Artes.

CE 80**NÚMEROS REAIS: A FORMAÇÃO DO CONCEITO E SUA COMPREENSÃO***Marcos Luiz Lourenço - IBELSE-UNESP - São José do Rio Preto / SP***RESUMO**

O objetivo desta pesquisa é investigar, em licenciandos dos cursos de matemática, o grau de compreensão dos conceitos de limite e continuidade utilizadas nas definições de números reais, bem como seus reflexos em situações de ensino aprendizagem. O conceito de números irracionais não é de fácil compreensão. A história da Ciência nos mostra que desde os antigos babilônios (4.000 a.C.) estes números preocupam e desafiam o entendimento dos estudiosos e, embora hoje (a partir dos trabalhos de Cantor e Dedekind) seja um assunto totalmente resolvido em Matemática, os estudantes ainda encontram grande dificuldade para assimilar o conceito destes números. Os paradoxos de Zenon, o conceito de densidade, a continuidade da reta e contínuo numérico, continuam desafiando e intrigando os estudantes. Em Matemática, uma proposição somente é aceita como verdadeira se puder, por meio de uma sequência de operações lógicas, ser reduzida a um conjunto de axiomas. Axiomas são verdades institucionalizadas que constituem uma espécie de senso comum que subsidia todo estudo posterior. A pesquisa aqui relatada mostra que o uso de algoritmos em detrimento do entendimento, tem estreita relação com a elaboração do conjunto de axiomas que compõem o senso comum necessário para o trabalho com números reais.

CE 81**PAVIMENTAÇÃO DE CONFIGURAÇÃO (3,12,12) NO CALEIDOSCÓPIO EQUILÁTERO COM COLORAÇÕES MÚLTIPLAS***Claudemir Murari -UNESP-Rio Claro / SP***RESUMO**

Os caleidoscópios propiciam interessantes atividades educacionais, motivando o educando ao estudo dos polígonos e simetrias por exemplo; bem como de pavimentações do plano. Barbosa em "Descobrimos Padrões em Mosaicos" (Atual/1993) fornece várias obtenções de pavimentações do plano com polígonos regulares em caleidoscópios equiláteros, isóceles e escalenos. O mesmo no III EPEM (Bauru/1993) inicia o estudo de colorações múltiplas fornecendo uma base para configuração (3, 4, 6, 4) ampliando o caso de 4 para 7 cores. Sob sua orientação temos apresentado no I EEMRNP (S. J. R. Preto/1994) várias bases para a pavimentação de configuração (3, 3, 3, 3, 3, 3), portanto só com triângulos equiláteros, permitindo cada um diferente cores (trabalho a ser publicado). Nesta comunicação apresentamos para o caleidoscópio equilátero bases que permitem obter a pavimentação de configuração

VENEM

(3, 12, 12) (triângulo equilátero, dodecágono, dodecágono) com 4, 6, 10 e 15 cores, sendo que para 10 temos obtido duas bases que oferecem visuais coloridos distintos, ampliando a base dada por Barbosa (opus cit.) que permitia apenas 3 cores. Nossos resultados estendem a possibilidade do uso de caleidoscópio como material didático integrador da geometria com ciências e desenho geométrico, agora com educação artística. Vários objetivos educacionais como desenvolvimento do senso estético, contrastes e harmonia de cores podem ser explorados.

CE 82

AS CRENÇAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA RELATIVAMENTE ÀS MATEMÁTICAS DOS CONTEXTOS FORMAL E INFORMAL

Francisco Egger Moellwald - IJUÍ / RS

RESUMO

O meu interesse específico nessa pesquisa está na busca de uma maior compreensão acerca do conflito de significados experienciados pelos indivíduos quando os mesmos aprendem a distinguir a matemática da escola da matemática do seu ambiente mais próximo. Além disso, busco obter algumas pistas relativamente à construção de um currículo no qual a matemática que herdamos através da história possa também fazer parte da nossa experiência pessoal. Em termos gerais, a minha expectativa como pesquisador é a de que esse estudo sugira novas perspectivas sobre o tema à comunidade de educadores matemáticos. Pretendo utilizar os resultados obtidos em programas de formação de professores na instituição onde leciono e que está situada na cidade correspondente ao local da pesquisa. É possível que outras instituições regionais que possuem características similares àquelas também venham a utilizá-se, de alguma fórmula, dos resultados da pesquisa. Esta pesquisa centra-se na perspectiva dos professores que estão envolvidos com o ensino de matemática de uma escola de primeiro grau e está sendo desenvolvida através de um estudo de caso. As informações estão sendo coletadas na comunidade urbana, onde aquela escola está localizada, através de entrevistas, observações e análises de documentos. Constituem fontes de informação a comunidade escolar em pauta, o currículo de matemática praticado pelos professores e pessoas que fazem parte das comunidades desses professores. A confiabilidade da pesquisa será avaliada através de engajamento prolongado, observação persistente e verificações contínuas com os participantes.

CE 83

UM SISTEMA ESPECIALISTA QUE CLASSIFICA POLÍGONOS:

Cleide Regina Lentz Paladini, Flávia Silveira Correia, Karin Cristina Siqueira - UFSC /SC

RESUMO

VENEM

A utilização cada dia maior da Inteligência Artificial nos mais variados setores do conhecimento humano, fez com que despertasse o interesse de usá-la também como recurso no ensino da Matemática. A Inteligência Artificial é o estudo de como fazer os computadores realizarem tarefas em que, no momento, as pessoas são melhores. Uma das ferramentas da Inteligência Artificial é um Sistema Especialista, que usa o conhecimento e procedimentos de inferência para resolver problemas. Este trabalho apresenta um Sistema Especialista que, usando regras de produção e a shell KAPPA, classifica triângulos e quadriláteros e calcula suas respectivas áreas e perímetros. O Sistema em questão interage diretamente com o usuário (aluno), que fornece dados referentes aos lados e ângulos. O sistema apresentado é simples e operacional, proporcionando ao aluno uma forma de aprendizagem mais atraente.

CE 84

NOVAS ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO E O ENSINO DE FUNÇÕES

Elizabeth Castro Mira, Patrícia Leão Vieira de Almeida, Vânia Maria Pereira dos Santos - UFRJ / RJ

RESUMO

Em qualquer etapa do ensino da matemática, a avaliação deve ser usada como meio para o crescimento de professores e alunos, não excessivamente como um meio de quantificar o aproveitamento ou o não aproveitamento destes últimos. Este trabalho observou que em uma turma, estudando funções, várias dificuldades ocorreram e que cabe ao professor criar instrumentos para detectá-las e estratégias para solucioná-las. Esta análise nos mostra a importância da desmistificação de dificuldades anteriores e da necessidade de interligar as diversas representações de funções. Tudo isto visando facilitar a compreensão do tema em questão e, também, auxiliar o professor em suas técnicas de avaliação. Neste sentido, desde 1993, estamos desenvolvendo projetos de investigação em turmas de 1º ano do 2º grau. Esta experiência de ensino tem fornecido evidências de que estes alunos estão, ainda, no nível de compreensão intuitiva (Bergeron & Herscovics, 1982). Neste trabalho, apresentamos análise de tipos de raciocínio utilizados pelo aluno na resolução das atividades, lembrando que estas fazem parte das novas estratégias de avaliação.

CE 85

O COMPUTADOR E O CÁLCULO DIFERENCIAL

José Querginaldo Bezerra - UFRN / RN

RESUMO

Estamos estudando, há algum tempo, a importância das figuras no ensino de matemática. Defendemos a tese de que o uso criterioso de figuras facilita a comunicação e, conseqüentemente, o processo ensino-aprendizagem. Neste trabalho

VENEM

nós relataremos os resultados de uma experiência com a disciplina Cálculo III, oferecida a alunos do Curso de Matemática da UFRN. Nesta disciplina, o programa é desenvolvido a partir de figuras (a maioria feita no computador). Os conceitos, teoremas e aplicações decorrem de observações e análise das figuras.

V ENEM

As atividades de pesquisa de uma pesquisa com a disciplina Física III, no âmbito do Curso de Licenciatura em Física, são descritas a seguir. O objetivo principal da pesquisa é a obtenção de dados experimentais e a análise dos resultados obtidos. A pesquisa é realizada em um laboratório de Física III, sob a orientação de um professor. O trabalho é dividido em etapas de planejamento, execução e análise dos dados. O trabalho é apresentado em uma forma escrita, com a apresentação dos resultados obtidos e a discussão dos mesmos. O trabalho é avaliado pelo professor orientador e pelo júri avaliador.

