

X

Oktobermat

25 e 26 de outubro de 2012

www.mat.puc-rio.br/oktobermat



PROGRAMAÇÃO

Quinta (25), 13:30 – 14:30
Rolci Cipolatti (UFRJ)
A Matemática da Tomografia

Apresentaremos os princípios básicos e o modelo matemático da Tomografia Computadorizada. Um pouquinho de história, uma pitada de física e matemática a gosto (Problemas Inversos em Equações a Derivadas Parciais) são os ingredientes da receita para (tentar) motivar os alunos ao estudo de uma interessante área da Matemática Aplicada.

Quinta (25), 14:40 – 15:40
Thiago Fassarella do Amaral (UFF)
Aplicação de Gauss de Variedades Projetivas

Nesta palestra farei uma introdução a alguns conceitos básicos em Geometria Algébrica e apresentarei resultados clássicos envolvendo a aplicação de Gauss associada a uma variedade projetiva complexa. A aplicação de Gauss é uma função que associa a cada ponto (suave) da variedade o espaço tangente naquele ponto. Veremos que tal aplicação retém muita informação sobre a geometria da variedade.

Quinta (25), 15:40 – 16:10 *Café*

Quinta (25), 16:10 – 17:10
Luiz Henrique de Figueiredo (IMPA)
Imagens confiáveis de conjuntos de Julia

Apresentamos um algoritmo para calcular imagens de conjuntos de Julia quadráticos nas quais podemos confiar no sentido de que elas contêm garantias numéricas contra artefatos de amostragem e erros de arredondamento. Evitamos amostragem pontual usando aritmética intervalar para classificar retângulos no plano complexo. Evitamos fixar um limite arbitrário para o número de iterações realizadas por meio de mapeamento celular e propagação de cores em grafos. Isso também evita erros de ponto flutuante. Como resultado, o nosso algoritmo é capaz de classificar robustamente retângulos no plano complexo em ambos os lados do conjunto de Julia. A união das regiões que não podem ser classificadas desse modo é garantida conter o conjunto de Julia. O algoritmo calcula uma decomposição quadtree do plano complexo adaptada ao conjunto de Julia que pode ser utilizada para a síntese de imagens e para aproximar a área do conjunto de Julia cheio e a dimensão fractal do conjunto de Julia.

[Trabalho conjunto com Diego Nehab (IMPA), Jorge Stolfi (UNICAMP) e João Batista Oliveira (PUCRS)]

Sexta (26), 13:30 – 14:30
George Svetlichny (PUC-Rio)
Um esboço de informação quântica

O processamento de informação por manipulação de estados quânticos já é atividade comercial na área de comunicações sigilosas e é muito promissor nas áreas de computação e simulação de sistemas complexos. Darei um esboço de problemas e estruturas matemáticas utilizadas nestas atividades e pesquisas. Além disso vamos aprender como ver algo sem (quase) iluminá-lo e de se comunicar sem (quase) mandar mensagens. Nenhum conhecimento de física é assumindo, muito pelo contrário.

Sexta (26), 14:40 – 15:40
Apresentação de alunos (Dep. Mat., PUC-Rio)

Renata Nascimento (PUC-Rio): *Edição de campos vetoriais baseada na sua topologia* .

Avanços tecnológicos para a aquisição de dados permitiram a captura direta de campos vetoriais reais, possibilitando um melhor entendimento de fenômenos físicos. Todavia, dados oriundos de medição são usualmente corrompidos por ruídos, comprometendo assim a compreensão do fenômeno associado. Tal fato, torna o processo de remoção de ruído, i.e. suavização do dado, uma etapa essencial para uma melhor análise do dado. Uma utilização cuidadosa do processo de suavização se faz necessário, uma vez que os métodos usuais não só removem os ruídos dos dados, como também informações fundamentais tais como as singularidades do campo vetorial. Neste trabalho, propomos um método semi-automático para a remoção de ruídos de campos vetoriais, onde o usuário controla, através de um espaço de escala, as mudanças topológicas resultantes do processo usual de filtragem.

Miguel Schnoor (PUC-Rio): *Uma Introdução a sistemas dinâmicos através de exemplos* .

Sexta (26), 15:40 – 16:10 *Café*

Sexta (26), 16:10 – 17:10
Luca Scala (PUC-Rio)

Sexta (26), 18:00 – ∞ **work-chope**