

Programação do I Simpósio do PICME

6 a 31 de janeiro de 2014

Minicursos

- Título: *Curlicues*

Professores: Ali Tahzibi – ICMC-USP e Justyna Signerska (Polônia)

Resumo: Vamos estudar dinâmica do círculo e apresentamos algumas propriedades diofantinas de números reais e suas relações com curvas bonitas chamadas “Curlicues”. Neste minicurso seria interessante os alunos saibam programar para esboçar curvas e pesquisamos propriedades geométricas como dimensão e entropia das curvas.

Datas: 6, 8, 14 e 16 de janeiro

Horário: das 9h às 10h30

- Título: *Escalonamento e projeção multidimensional*

Professor: Gustavo Nonato – ICMC-USP

Resumo: Analisar e visualizar dados em espaços de alta dimensão é um problema de grande relevância no contexto atual, onde informações como texto, música e imagem podem ser interpretadas como dados em um espaço cartesiano de dimensão elevada. Neste curso iremos apresentar técnicas que permitem converter informações em dados de alta dimensão, investigando também métodos para projetar tais dados em um espaço visual. Álgebra linear será a ferramentas matemática básica utilizada no curso.

Datas: 6, 8, 10 e 14 de janeiro

Horário: das 11h às 12h30

- Título: *Passeios aleatórios*

Professor: Pablo Martin Rodriguez – ICMC-USP

Resumo: Considere um grafo e imagine um caminhante posicionado em algum dos seus vértices. Suponha que a cada instante de tempo o caminhante escolhe, ao acaso, um dos vértices vizinhos e move-se para lá. A sequência de posições aleatórias deste caminhante durante seu percurso é chamada de passeio aleatório pelo grafo. O propósito deste mini-curso é dar uma introdução ao tópico de passeios aleatórios, um dos assuntos básicos e bem estudados da teoria de probabilidade. Com o auxílio de exemplos e exercícios, será apresentada a formalização matemática e suas principais propriedades. Também serão discutidas algumas aplicações, com especial ênfase no problema conhecido como a ruína do jogador.

Referências:

- 1) Feller, W. An Introduction to Probability Theory and its Applications, Volume I, 3rd edition (1968).
- 2) Grinstead and Snell. Introduction to Probability, 2nd rev. ed., AMS (1997).

Disponível em:

<http://www.math.dartmouth.edu/~doyle/docs/prob/prob.pdf>

Datas: 7, 9 e 10 de janeiro

Horário: das 9h às 10h30

- Título: *Dinâmica, geometria e números*

Professor: Ronaldo Garcia – UFG

Resumo: Neste minicurso pretendemos discutir tópicos tendo como foco a geometria de curvas planas e espaciais e problemas de dinâmica relacionados. Pretendemos introduzir os estudantes a leitura de artigos (em inglês) e propor bons problemas.

Datas: 13, 15, 17 e 21 de janeiro

Horário: às 9h

- Título: *Distribuições periódicas, séries de Fourier e aplicações em EDP*

Professor: Érik Fernando de Amorim – ICMC-USP

Resumo:

- Breve introdução à Teoria das Distribuições
- Funções e distribuições periódicas no espaço euclidiano
- Séries de Fourier
- Sequências e séries de decrescimento rápido / crescimento lento
- Aplicações à hipoelipticidade de operadores diferenciais parciais lineares

Datas: 27, 28 e 29 de janeiro

Horário: das 15h às 16h30

- Título: *On equidistant sets and generalized conics: the old and the new.*

Professor: Mario Ponce – PUC - Chile

Resumo: http://www.mat.puc.cl/~mponcea/equid_eng.pdf

Datas: 07, 09, 14 de janeiro

07 e 09 de Janeiro, das 11:00 as 12:30 e dia 14, as 14:00.

- Título: *Geometria aritmética em retas e conicas*

Professor: Rodrigo Gondim – UFRPE

Resumo: A ser anunciado.

Datas: 21, 22, 23, 24, 27 e 28 de janeiro

Horário: das 11h às 12h30

- Título: *Números de Pisot e Salem*

Professores: Ali Tahzibi e Gabriel Ponce – ICMC-USP

Resumo: A ser anunciado.

Datas: 22, 27, 28 e 29 de janeiro

Horário: às 9h

Palestras

- Título: *Versões infinitas do princípio da casa dos pombos*

Palestrante: Samuel Gomes – UFBA

Resumo: É bastante conhecido o caso usual (finito) do princípio combinatório conhecido como “Princípio da Casa dos Pombos”, o qual declara que: dados números naturais n e k , com n maior do que k , então após colocarmos n objetos em k gavetas pode-se afirmar que alguma das gavetas deve conter mais do que um objeto. Quais seriam as generalizações desse princípio para cardinais infinitos κ e λ ? Por exemplo, o que ocorre quando colocamos não-enumeráveis objetos em enumeráveis gavetas? Nesta palestra, formalizaremos e estudaremos detalhadamente os vários tipos de asserções que podem ser obtidas para o problema “ κ objetos e λ gavetas”, para κ e λ cardinais infinitos. Em particular, veremos que existem propriedades associadas aos cardinais κ e λ que podem garantir que, ao colocarmos κ objetos em λ gavetas, com κ maior do que λ , então alguma das gavetas deve

necessariamente conter κ objetos – no entanto, mesmo essa afirmação não descreve uma propriedade geral, sendo que o que pode se afirmar em cada caso particular depende muito sutilmente das relações existentes entre κ e λ .

Data: 9 de janeiro

Horário: às 16h

- Título: *A hipótese de Riemann*

Palestrante: Emanuel Carneiro – IMPA

Resumo: A intenção desta palestra é de apresentar aos jovens do PICME e ao público em geral o que talvez seja o maior problema em aberto da matemática contemporânea: a hipótese de Riemann. O problema, que está na interface entre teoria dos números e variáveis complexas, foi sugerido por Bernhard Riemann em 1859. A sua solução hoje vale USD 1,000,000 e uma passagem para a imortalidade.

Data: 13 de janeiro

Horário: às 16h

- Título: *A matemática de lançamento de moedas*

Palestrante: Serguei Popov – IMECC-UNICAMP

Resumo: Vamos fazer uma introdução elementar à teoria de passeios aleatórios, servindo como exemplo do processo de lançamentos sucessivos de uma moeda honesta. Em particular, usando o Princípio de Reflexão, provaremos a lei de arco-seno.

Data: 13 de janeiro

Horário: às 14h

- Título: *Origami Aplicado Ao Ensino de Geometria*

Palestrante: Lee Yun Sheng – UFMT - Campus Sinop

Resumo: A utilização da arte do Origami (dobradura de papel) como recurso paradidático para o ensino de geometria plana, tendo como

desafio, promover o desenvolvimento das noções de geometria plana sem o uso da régua e compasso. O objetivo maior é o aprimoramento do estágio cognitivo do aluno, construindo assim os princípios e noções da geometria Euclidiana através da arte do Origami, visando sempre a construção dos conceitos através dos axiomas da geometria plana. Lembrando que neste trabalho abordará em torno de oitenta por cento (80%) da geometria plana elaborada pelos PCNs.

Data: 20 de janeiro

Horário: às 17h30

- Título: *A vida é injusta*

Palestrante: Leandro Aurichi

Resumo: Vamos provar que todo sistema de eleição com mais de dois candidatos é injusto em algum sentido.

Data: 20 de janeiro

Horário: às 16h

- Título: *Abelhas, grupos não abelianos e tabuleiros*

Palestrante: Eduardo Tengan

Resumo: Nesta palestra, veremos como um problema em Combinatória, o de recobrimento de tabuleiros, pode ser abordado utilizando técnicas algébrico-geométricas, devidas a Conway e Lagarias.

Data: 30 de janeiro

Outras atividades

- Cinematemática

Exibição de videos de isto é matemática da sociedade portuguesa de matemática, Dimensions (Etienne Ghys).

Data: 10 e 17 de janeiro, as 15:00 hs

- Relatório parcial de trabalhos

Data: 24 de janeiro

Horário: às 17h

- Relatório final de trabalhos

Data: 31 de janeiro