

Dia dos Alunos

Programação e resumos das palestras

Data: 4 de junho de 2021, 13:00
Palestras online, através da plataforma Zoom

Matemática
PUC-Rio



Dia dos Alunos

Departamento de Matemática, PUC-Rio
4 de junho, 2021

Programação

- 13:00-13:40 **Teoria Espectral de Grafos e Triângulos em $G(n,m)$**
Gabriel Dias Couto
- 13:50-14:30 **Modelagem de Redes de Poros via Eixo Medial**
Tamires P. P. da Silva
- 14:40-15:20 **Propriedades Dinâmicas via a Família Quadrática**
Lamartine Medeiros
- 15:30-16:25 **Apresentação do Programa e Comunicações Sobre Desafios**
Silvius Klein, Camila Sobrinho Crispim e Igor Caetano Diniz
- 16:30-17:10 **Desigualdade de Harnack e Estimativas de Hölder para Equações Elípticas de Segunda Ordem**
Jéssica Manghi
- 17:20-18:00 **Coberturas por Dominós de Cilindros e Regularidade de Discos**
Raphael de Marreiros C. Machado

Matemática
PUC-Rio



Teoria Espectral de Grafos e Triângulos em $G(n,m)$

Gabriel Dias Couto¹

¹ PUC-Rio

A Teoria Espectral de Grafos busca provar afirmações qualitativas por afirmações quantitativas. Essa tradução surge em estudar os autovetores e os autovalores das matrizes associadas ao grafo (e.g. a matriz de adjacência). Nessa palestra vamos introduzir a área, ver aplicações e falar sobre a contagem de triângulos em grafo aleatório $G(n,m)$ que estamos estudando.

Modelagem de Redes de Poros Via Eixo Medial.

Tamires P. P. da Silva¹

¹ PUC-Rio

Na indústria de petróleo, um dos principais objetivos é aprimorar a eficiência na etapa de recuperação de óleo e um dos fatores que influenciam na produtividade é a caracterização de um reservatório. Imagens micro-tomográficas de uma amostra de rocha de um reservatório constituem um dos elementos desta caracterização e são obtidas através de um equipamento de microtomografia computadorizada, o qual fornece imagens de alta resolução em escala de cinza do meio poroso. A utilização destas imagens no processo de caracterização da rocha apresenta vantagens aos métodos experimentais realizados em laboratórios, já que é uma técnica não destrutiva. Dentre os principais métodos baseados em imagem, podemos destacar a extração da rede de poros, que visa gerar um esqueleto da imagem original via métodos baseados no conceito de eixo medial. Nesta apresentação introduziremos algumas abordagens para extração de rede de poros e os aspectos envolvidos na estimativa de propriedades petrofísicas.

Propriedades Dinâmicas via a Família Quadrática.

Lamartine Medeiros¹

¹ UFRJ

Em 1976, o biólogo e ecologista Robert May publicou um artigo que popularizou um modelo para crescimento populacional conhecido como família quadrática, o qual aprimorou o modelo anteriormente proposto por Malthus. Nesta apresentação iremos introduzir conceitos gerais da teoria de sistemas dinâmicos tais como hiperbolicidade, sensibilidade às condições iniciais, densidade de pontos periódicos e caos, visualizando-os no modelo do mapa logístico. Por fim, trataremos do belíssimo Teorema de Li-Yorke e da sua versão mais geral, o Teorema de Sarkovskii.

Desigualdade de Harnack e Estimativas de Hölder para Equações Elípticas de Segunda Ordem.

Jéssica Manghi¹

¹ PUC-Rio

Nesta palestra apresentaremos alguns resultados importantes sobre a desigualdade de Harnack e estimativas de Hölder, para um operador elíptico de segunda ordem, escrito na forma não divergente. Nosso estudo é baseado no artigo Harnack's Inequality for elliptic equations and the Hölder property of their solutions de M.V. Safonov.

Coberturas por Dominós de Cilindros e Regularidade de Discos.

Raphael de Marreiros C. Machado¹

¹ PUC-Rio

Consideramos o problema de conectividade por flips de cilindros, ou seja, regiões da forma $\mathcal{D} \times [0, N] \subset \mathbb{R}^3$. Um flip é um movimento local: dois dominós adjacentes são removidos e recolocados em outra posição. Em duas dimensões, duas coberturas de uma mesma região contrátil podem ser conectadas por flips. Em dimensão 3, o problema é mais sutil. Apresentamos o twist, um invariante por flips que associa uma cobertura a um número inteiro. Para muitas regiões 3D, existem exemplos de coberturas com o mesmo twist que não podem ser ligadas por uma sequência de flips. Artigos recentes mostram que para muitos discos \mathcal{D} , chamados regulares, duas coberturas do cilindro $\mathcal{D} \times [0, N]$ com o mesmo twist podem ser ligadas por flips uma vez que adicionamos espaço vertical ao cilindro. Esses resultados serão apresentados e discutidos.