



Seminários

Seminários 2018

Os Seminários de Matemática Aplicada são uma reunião semanal, e já tradicional, entre docentes, alunos, e professores visitantes do Instituto de Ciência e Tecnologia da Unifesp, no campus de São José dos Campos, que acontecem desde 2012. Estes consistem de apresentações de aproximadamente uma hora e de discussões sobre tópicos de pesquisa de interesse da comunidade do ICT.

A programação dos próximos seminários - e dos anteriores - pode ser vista abaixo.

PRÓXIMO SEMINÁRIO

22/novembro/2018. Luiz Rafael dos Santos (UFSC).

Sala 206 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Circumcentering the Douglas-Rachford Method.

Resumo: We introduce and study a geometric modification of the Douglas-Rachford method called the Circumcentered-Douglas-Rachford method. This method iterates by taking the intersection of bisectors of reflection steps for solving certain classes of feasibility problems. The convergence analysis is established for best approximation problems involving two (affine) subspaces and both our theoretical and numerical results compare favorably to the original Douglas-Rachford method. Under suitable conditions, it is shown that the linear rate of convergence of the Circumcentered-Douglas-Rachford method is at least the cosine of the Friedrichs angle between the (affine) subspaces, which is known to be the sharp rate for the Douglas-Rachford method. We also present a preliminary discussion on the Circumcentered-Douglas-Rachford method applied to the many set case and to examples featuring non-affine convex sets.

SEMINÁRIOS ANTERIORES

13/novembro/2018. Weldon Lodwick (University of Colorado Denver).

Sala 206 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: A New Approach to Interval-Valued Probability Measures: A Formal Method for Consolidating the Languages of Information

Deficiency and its Application to Optimization

Resumo: This article proposes a formal definition of an interval valued probability measure (IVPM) and shows that various theories of generalized uncertainty that occur in the data associated with optimization models can be formulated in this one common framework. This allows problems with many different types of uncertainty to be solved. Fuzzy set theory primarily concerns itself with gradual or transitional set belonging whereas the focus herein is the mathematical theory of information deficiency. Therefore, fuzzy set theory is not discussed in this article even though many authors consider fuzzy set theory as uncertainty theory. This article hones in on the creation of a theory associated with what we call generalized uncertainty that is tied to the generation of upper and lower bounding functions. Time permitting, the use of this approach to optimization will be shown.

06/novembro/2018. Lucas Calixto (UFMG).

Sala 206 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Anuladores de módulos integráveis sobre $sl(\infty)$.

Resumo: Nessa palestra calcularemos os anuladores dos módulos integráveis com espaços de peso de dimensão finita sobre a álgebra de Lie $sl(\infty)$.

30/outubro/2018. Dario Darji (University of Louisville).

Sala 206 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Genericity, Prevalence and Lineability.

Resumo: We will discuss three notions of largeness from different perspectives, topological, analytic and algebraic. We give some examples of classical and new results, in analysis and dynamics, which show the usefulness of these notions.

16/outubro/2018. Manuela da Silva Souza (UFBA).

Sala 206 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Um bate papo sobre álgebras não associativas, identidades polinomiais e propriedade de Specht.

Resumo: O desafio dessa palestra é falar um pouco sobre minhas pesquisas recentes e manter a minha audiência acordada.

09/outubro/2018. Maria Lívia G. T. X. da Costa (Mestranda - INPE).

Sala 206 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Teorema de Lie aplicado a Teoria de perturbações.

Resumo: Grande parte dos problemas de natureza dinâmica observados pela ciência são descritos por equações diferenciais. No entanto, na maioria dos casos, resolvê-las de maneira explícita é uma tarefa quase impossível. Comumente, as saídas tomadas para contornar esta dificuldade se resumem aos métodos numéricos e à análise qualitativa. Uma alternativa pouco utilizada, porém, muito poderosa para o estudo

de determinados sistemas, é a aplicação dos métodos de Teoria de Perturbações. De modo simples, esta teoria visa encontrar soluções aproximadas de sistemas quase-integráveis, os quais são compostos por uma parte integrável e uma pequena perturbação.

Em 1966, baseado no trabalho de transformações infinitesimais de Lie, o astrônomo teórico Gen-Ichiro Hori publica seu artigo intitulado “Teoria das perturbações gerais com variáveis canônicas não-especificadas”, propondo um método analítico para obtenção de soluções aproximadas de sistemas Hamiltonianos, o qual consiste em sucessivas transformações canônicas, objetivando a redução dos graus de liberdade do sistema original e, conseqüentemente, a integração simplificada das equações de movimento.

Neste seminário, apresentaremos, portanto, a construção do Método de Hori, bem como a fundamentação teórica necessária para tal. Por fim, faremos uma breve ilustração de como seu método pode ser empregado no estudo do movimento de satélites artificiais ao redor da Terra.

06/novembro/2018. Lucas Calixto (UFMG).

Sala 206 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Anuladores de módulos integráveis sobre $sl(\infty)$.

Resumo: Nessa palestra calcularemos os anuladores dos módulos integráveis com espaços de peso de dimensão finita sobre a álgebra de Lie $sl(\infty)$.

02/outubro/2018. Felipe Yukihide Yasumura (Unicamp).

Sala 206 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Graduações nas matrizes triangulares em blocos

Resumo: Neste seminário, falaremos sobre algumas estruturas algébricas que são temas recentes de pesquisa, e citaremos resultados de alguns artigos relativamente novos. Entre tais estruturas algébricas, mencionamos: graduações por grupos, identidades polinomiais, estruturas adicionais (por exemplo, involuções, derivações), identidades polinomiais com estruturas adicionais, entre outros. Focaremos nas pesquisas que envolvem a álgebra de matrizes triangulares em blocos.

Por fim, apresentaremos nosso estudo recente a respeito da classificação das graduações por grupos na álgebra de matrizes triangulares em blocos, visto como álgebra de Lie. Este é um trabalho em conjunto com o Professor Mikhail Kochetov (Memorial University of Newfoundland).

25/setembro/2018. Robson da Silva (Unifesp).

Sala 206 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Propriedades aritméticas de funções que contam partições de inteiros.

Resumo: Uma partição de um inteiro n é uma coleção de inteiros positivos cuja soma é n . Neste seminário, apresentamos algumas propriedades aritméticas (divisibilidade/congruências) de funções que contam partições satisfazendo certas restrições. Essa área de pesquisa foi iniciada pelo grande matemático indiano S. Ramanujan ao fornecer as primeiras propriedades aritméticas de $p(n)$, o número de partições de n .

**18/setembro/2018. Ali Messaoudi (IBILCE - UNESP).
Sala 207 - Unifesp - Parque Tecnológico - 10h.**

Título: Dinâmica e Números.

Resumo: Nesta palestra falaremos de problemas que relacionam a teoria dos Sistemas Dinâmicos discretos com outras áreas da matemática como a Teoria dos Números e Análise Complexa. A palestra será acessível a alunos de final de graduação e início de mestrado.

**18/setembro/2018. Nilson Bernardes (UFRJ).
Sala 207 - Unifesp - Parque Tecnológico - 11h.**

Título: Operadores Lineares Caóticos.

Resumo: Embora a ideia de "caos" esteja frequentemente associada à não-linearidade, as investigações na área de Dinâmica Linear mostraram que muitos sistemas dinâmicos lineares exibem comportamentos caóticos. Em nossa palestra ilustraremos este fato apresentando alguns exemplos naturais de sistemas dinâmicos lineares com comportamentos caóticos.

**20/setembro/2018. Gleiciane da Silva Aragão (Unifesp - Diadema).
Sala 207 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.**

Título: Equações diferenciais parciais com termos concentrados na fronteira.

Resumo: Analisamos o comportamento assintótico das soluções de equações diferenciais parciais, que possuem termos concentrados em uma vizinhança da fronteira do domínio de definição das soluções e esta vizinhança contrai-se à fronteira, quando um parâmetro tende a zero. Estamos interessados em provar que essas soluções convergem, em um determinado espaço de Sobolev, para uma solução de uma equação limite. Provamos também a existência e continuidade de atratores globais.

**04/setembro/2018. Gabriel Haeser (IME - USP).
Sala 206 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.**

Título: Método de Lagrangiano Aumentado para o Problema de Cobertura via Geometria Algébrica Convexa

Resumo: In this work we present an Augmented Lagrangian algorithm for nonlinear semidefinite programs (NLSDPs), which is a natural extension of its consolidated counterpart in nonlinear programming. This method works with two levels of constraints; one that is penalized and other that is kept within the subproblems. This is done in order to allow exploiting the subproblem structure while solving it. The global convergence theory is based on recent results regarding approximate Karush-Kuhn-Tucker optimality conditions for NLSDP, which is stronger than Fritz John optimality conditions that are usually employed. Additionally, we approach the problem of covering a given object with a fixed number of balls with a minimum radius, where we exploit some convex algebraic geometry tools, such as Stengle's positivstellensatz and its variations. The problem can be written in terms of a standard NLSDP using Gram representations for real polynomials that are sums of squares. Numerical experiments are presented.

**28/agosto/2018. Eva Pernecká (Czech Technical University in Prague).
Sala 206 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.**

Título: Approximation properties in Lipschitz-free spaces

Resumo: For a metric space M , the Lipschitz-free space $\mathcal{F}(M)$ is a predual of the space of all real-valued Lipschitz functions on M with the Lipschitz constant norm. The fundamental property of the Lipschitz-free spaces is that any Lipschitz map between metric spaces extends to a continuous linear map between the corresponding Lipschitz-free Banach spaces.

In this talk, we will discuss approximation properties of Lipschitz-free spaces. We will present results saying that $\mathcal{F}(M)$ has the bounded approximation property for doubling metric spaces M , the metric approximation property for certain subsets M of \mathbb{R}^N , and a monotone finite-dimensional Schauder decomposition and a Schauder basis for ℓ_1^N and ℓ_1 . On the other hand, we will show an example of a compact space which is homeomorphic to the Cantor space and whose Lipschitz-free space fails the approximation property.

The talk will be based on joint work with P. Hájek, G. Lancien and R. Smith.

**21/agosto/2018. Pedro Souza Fagundes. Mestrando - Unifesp.
Sala 206 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.**

Título: Imagens de polinômios multilineares sobre algumas subálgebras de matrizes

Resumo: Uma antiga conjectura devida à Lvov (também atribuída à

Kaplansky) afirma que a imagem de um polinômio multilinear sobre a álgebra das matrizes é um espaço vetorial. Neste seminário, além de expormos os principais resultados relacionados à conjectura, iremos também responder positivamente uma variação dessa. Mais especificamente, descreveremos as imagens de polinômios multilineares de grau até quatro sobre a álgebra das matrizes triangulares superiores bem com as imagens de polinômios multilineares de grau qualquer sobre a álgebra das matrizes estritamente triangulares superiores.

14/agosto/2018. Pasha Zusmanovich. University of Ostrava (República Tcheca).

Sala 206 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Hom-Lie algebras

Resumo: The first instances of Hom-Lie algebras appeared in the literature in 1990s, in attempts to "quantize", in a sense (albeit in a sense different from quantum groups) some ubiquitous symmetries appearing in physics, such as, for example, the Virasoro algebra.

On the abstract level, Hom-Lie algebras are defined as a generalization of Lie algebras, where the the Jacobi identity is "twisted" by a linear map. Despite such innocently looking, at the first glance, generalization, most of direct attempts to extend the Lie theory to a Hom-Lie one meet considerable difficulties of combinatorial character. We will discuss some of such attempts: the analogs of Poincare-Birkhoff-Witt and Ado theorems, as well as (if time will permit) description of Hom-Lie structures on some important Lie algebras, such as classical simple and Kac-Moody, and relationship with Jordan algebras.

03/julho/2018. Maria Lívia G. T. X. da Costa (Mestranda - INPE).

Sala 201 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Teorema de Lie aplicado a Teoria de perturbações.

Resumo: Grande parte dos problemas de natureza dinâmica observados pela ciência são descritos por equações diferenciais. No entanto, na maioria dos casos, resolvê-las de maneira explícita é uma tarefa quase impossível. Comumente, as saídas tomadas para contornar esta dificuldade se resumem aos métodos numéricos e à análise qualitativa. Uma alternativa pouco utilizada, porém, muito poderosa para o estudo de determinados sistemas, é a aplicação dos métodos de Teoria de Perturbações. De modo simples, esta teoria visa encontrar soluções aproximadas de sistemas quase-integráveis, os quais são compostos por uma parte integrável e uma pequena perturbação.

Em 1966, baseado no trabalho de transformações infinitesimais de Lie, o astrônomo teórico Gen-Ichiro Hori publica seu artigo intitulado "Teoria das perturbações gerais com variáveis canônicas não-especificadas", propondo um método analítico para obtenção de soluções aproximadas de sistemas Hamiltonianos, o qual consiste em sucessivas

transformações canônicas, objetivando a redução dos graus de liberdade do sistema original e, conseqüentemente, a integração simplificada das equações de movimento.

Neste seminário, apresentaremos, portanto, a construção do Método de Hori, bem como a fundamentação teórica necessária para tal. Por fim, faremos uma breve ilustração de como seu método pode ser empregado no estudo do movimento de satélites artificiais ao redor da Terra.

26/junho/2018. Prof. Marcelo Lisboa Mota (IFSP - Hortolândia).

Sala 201 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Obtenção analítica do campo gravitacional de corpos celestes com distribuição de massa não homogênea.

26/junho/2018. Prof. Luiz Kazuo Takei (John Abbott College - Canadá).

Sala 201 - Unifesp - Parque Tecnológico - 14h30.

Título: Modelagem do campo gravitacional de um corpo com distribuição de massa irregular

Resumo: Estudo de missões a corpos pequenos tais como asteroides e cometas, tem despertado interesse crescente junto à comunidade científica, particularmente nos cientistas espaciais. Entretanto, tais missões apresentam uma dificuldade dinâmica extremamente desafiadora, pois, orbitando um asteroide com formato irregular, a força gravitacional não será central, e por conseguinte, um veículo espacial imerso nesse campo estará sujeito a várias forças perturbadoras, seja devido ao campo gravitacional gerado pela não esfericidade do corpo, ou à pressão de radiação solar (SRP), ou ainda, aos efeitos gravitacionais do Sol, alterando de forma significativa seus elementos orbitais e, conseqüentemente, variando sua trajetória em função do tempo. Logo, objetivando estudar as propriedades dinâmicas de um veículo espacial em órbita a esse astro, o principal problema a ser solucionado na fase de projeto da missão é elaborar um modelo matemático que reproduza com maior precisão as condições de distribuição do campo gravitacional exterior ao asteroide.

(Data a definir). Túlio Joaquim Altoé (Mestrando - ICT- Unifesp).

Sala 201 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Introdução à Álgebra computacional.

Resumo: O objetivo do seminário é dar uma introdução à Álgebra Computacional com ênfase no GAP (Groups, Algorithms and Programming), uma linguagem de programação algébrica. Problemas abordados: Primos de Wieferich, Conjectura de Collatz, como representar e trabalhar com grupos no GAP, Método de Kronecker e Algoritmo de Rabin. Mostraremos como utilizar o GAP nos problemas listados.

05/junho/2018. Leonardo Makoto Mito (Doutorando - IME - USP).

Sala 201 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Um método do tipo Lagrangiano Aumentado para programação semidefinida não linear aplicado ao problema de cobertura.

Resumo: In this work we present an Augmented Lagrangian algorithm for nonlinear semidefinite programs (NLSDPs), which is a natural extension of its consolidated counterpart in nonlinear programming. This method works with two levels of constraints, one that is penalized and other that is kept within the subproblems. This is done in order to allow exploiting the subproblem structure while solving it. The global convergence theory is based on recent results regarding approximate Karush-Kuhn-Tucker optimality conditions for NLSDP, which is stronger than Fritz John optimality conditions that are usually employed. Additionally, we approach the so-called sphere covering problem with a view towards Convex Algebraic Geometry and some of its results, such as Stengle's positivstellensatz and its variations for compact semialgebraic sets. The problem can be written in terms of a standard NLSDP using Gram representations for real polynomials that are sums of squares of other polynomials. Numerical experiments and a naive comparison with Inexact Restoration results are also presented.

15/maio/2018. Prof. Luiz Felipe Nobili França (ITA).

Sala 201 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Dinâmicas Robustamente Transitivas.

Resumo: Faremos inicialmente uma introdução ao estudo de dinâmica discreta, introduzindo conceitos como estabilidade, hiperbolicidade e transitividade (existência de órbitas densas). Em seguida, estudamos as consequências da transitividade robusta (isto é, que persiste sob pequenas perturbações do sistema) na dinâmica de difeomorfismos e atratores. Mostraremos que, sob certas condições técnicas (hiperbolicidade parcial com direção central unidimensional), estas dinâmicas se comportam em muitos aspectos como no caso hiperbólico.

08/maio/2018. Prof. Thadeu Alves Senne (ICT- Unifesp).

Sala 201 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Uma Introdução à Otimização Topológica de Estruturas

Resumo: Neste seminário, introduziremos o problema de Otimização Topológica de Estruturas, que tem várias aplicações nas Engenharias Civil e Mecânica e no setor aeroespacial. Basicamente, este problema consiste em obter uma estrutura que seja o mais rígida possível, sujeita a uma restrição de volume máximo de material disponível e à aplicação de uma força externa. Descreveremos o tratamento numérico desses problemas e apresentaremos alguns exemplos clássicos de estruturas.

24/abril/2018. Profa. Patrícia Romano Cirilo (ICT- Unifesp).

Sala 201 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Dinâmica dos weighted shifts.

Resumo: Nesta palestra, que será um pouco técnica, apresentaremos um

exemplo de um sistema dinâmico que é um operador linear em dimensão infinita: os weighted shifts. Apresentaremos também algumas relações entre dinâmica e a teoria de operadores.

10/abril/2018. Prof. Luís Felipe Cesar da Rocha Bueno (ICT- Unifesp).

Sala 201 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Optimality Conditions and Constraint Qualifications for Generalized Nash Equilibrium Problems and their Practical Implications

Resumo: Generalized Nash Equilibrium Problems (GNEPs) are a generalization of the classic Nash Equilibrium Problems (NEPs), where each player's strategy set depends on the choices of the other players.

In this work we study constraint qualifications and optimality conditions tailored for GNEPs and we discuss their relations and implications for global convergence of algorithms. Surprisingly, differently from the case of nonlinear programming, we show that, in general, the KKT residual can not be made arbitrarily small near a solution of a GNEP. We then discuss some important practical consequences of this fact. We also prove that this phenomenon is not present in an important class of GNEPs, including NEPs. Finally, under a weak constraint qualification introduced, we prove global convergence to a KKT point of an Augmented Lagrangian algorithm for GNEPs and under the quasnormality constraint qualification for GNEPs, we prove boundedness of the dual sequence.

03/abril/2018. Prof. Luiz Leduino de Salles Neto (ICT- Unifesp).

Sala 201 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Breve Discussão sobre Megatendências em Ciências Matemáticas.

Resumo: Quais são as megatendências das ciências matemáticas? Faz sentido separar a matemática em pura e aplicada? Como a matemática se relaciona com as rápidas e grandes mudanças em curso no mundo? Nossos cursos e projetos de pesquisa estão em consonância com o que especialistas consideram a fronteira das ciências matemáticas? Essas são algumas provocações que iremos debater nesse seminário introdutório sobre as ciências matemáticas do futuro.

27/março/2018. Prof. Gabriel Haeser (IME- USP).

Sala 201 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.

Título: Alguns resultados sobre a Conjectura de Nino em condições de otimalidade de segunda ordem

Resumo: We prove an extension of Yuan's lemma to more than two matrices, as long as the set of matrices has rank at most 2. This is used to generalize the main result of Baccari and Trad (SIAM J Optim 15(2):394-408, 2005), where the classical necessary second-order optimality condition is proved under the assumption that the set of Lagrange multipliers is a bounded line segment. We prove the result under the more general assumption that the Hessian of the Lagrangian, evaluated at the vertices of the Lagrange multiplier set, is a matrix set with at most

rank 2. We apply the results to prove the classical second-order optimality condition to problems with quadratic constraints and without constant rank of the Jacobian matrix, which settles a new particular case of the conjecture of Andreani, Martínez and Schuverdt (Optim 56:529-542, 2007). Some other new results about this conjecture will also be presented.

**20/março/2018. Prof. Thiago Castilho de Mello (ICT - Unifesp).
Sala 201 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.**

Título: Classificação de algumas classes de álgebras de dimensão finita.

Resumo: Neste seminário, apresentaremos resultados clássicos na classificação de algumas classes de álgebras de dimensão pequena, como associativas, de Lie e de Jordan Nilpotentes. Comentaremos também sobre diferentes tipos de classificação, como a algébrica e a geométrica. Apresentaremos também alguns resultados sobre álgebras n-árias, e problemas relacionados a estes.

**13/março/2018. Profa. Cláudia Mesquita (ICT - Unifesp).
Sala 206 - Unifesp - Parque Tecnológico - 13h30.**

Título: Motivação e introdução ao estudo da Teoria das distribuições

Resumo: Neste seminário pretendemos apresentar as motivações físicas que levaram ao desenvolvimento da teoria das distribuições, bem como, faremos uma introdução ao estudo desta, que rendeu ao matemático francês, Laurent Schwartz, a medalha Fields em 1950.

© 2013 - 2018 Universidade Federal de São Paulo - Unifesp

Unidade Parque Tecnológico (/campus/sjc/index.php/institucional/localizacao.html) -

Avenida Cesare Mansueto Giulio Lattes, nº 1201 - Eugênio de Mello, CEP: 12247-014

Unidade Talim (/campus/sjc/index.php/institucional/localizacao.html) - Rua Talim, nº 330 -

São José dos Campos - São Paulo - CEP: 12231-280

Telefone: +55 (11) 5576-4848 / +55 (12) 3924-9500 / Ramal: 9500

Sobre o portal (<http://www.unifesp.br/sobre-o-portal>) | Comunicar erros no
site (<http://www.unifesp.br/relatar-erro>)

(<http://www.joomshaper.com>)