

Linhas de Pesquisa-Matemática

1) Linha de Pesquisa: ÁLGEBRA

Área de Concentração: Álgebra

Descrição: Estuda-se vários tópicos da álgebra e as suas aplicações. As linhas de pesquisa incluem a teoria geométrica e combinatória dos grupos: grupos discretos e pro-p, propriedades homológicas e homotópicas de grupos, crescimento e dinâmica de grupos, propriedades de finitude, entre outros tópicos. Estuda-se álgebras com identidades polinomiais: bases de identidades, gradações e involuções em álgebras e as respectivas identidades, ações e teoria dos invariantes de grupos clássicos. Conduz-se pesquisa sobre álgebras de Lie e grupos quânticos, representações e grupos algébricos. Outra linha de pesquisa inclui a geometria algébrica e as suas aplicações na teoria dos códigos: curvas com muitos pontos racionais, geometrias finitas, códigos de Goppa, semigrupos numéricos, variedades de Prym e teoria dos pontos de Weierstrass.

2) Linha de Pesquisa: ANÁLISE E DINÂMICA ESTOCÁSTICA

Área de Concentração: Análise

Descrição: Estuda-se propriedades interligadas de dinâmica, geometria e análise estocástica principalmente no sentido da teoria de semimartingales contínuos (e.g. movimento Browniano), e mais recentemente com saltos (e.g. processos de Lévy). Usa-se técnicas em comum de probabilidade, dinâmica e teoria ergódica. As áreas estão concentradas em dinâmica estocástica em variedades, EDPs estocásticas, difusões em espaços folheados, decomposição de fluxos estocásticos e suas aplicações, sistemas acoplados e equilíbrio para autômatos celulares com memória.

3) Linha de Pesquisa: ANÁLISE FUNCIONAL E TEORIA DA APROXIMAÇÃO

Área de Concentração: Análise

Descrição: Aproximação de elementos de um espaço de Banach por elementos de subespaços de dimensão finita. Limitação de operadores entre espaços de Banach. Propriedades de espaços de Hilbert de funções holomorfas de uma ou várias variáveis complexas, e dos operadores entre esses espaços. Funções holomorfas em espaços de Banach. Teoria de operadores em espaços de funções. A propriedade de aproximação em espaços de polinômios e em espaços de funções holomorfas.

4) Linha de Pesquisa: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

Área de Concentração: Análise

Descrição: A pesquisa concentra-se em equações elípticas, parabólicas, dispersivas e equações em mecânica dos fluidos, além de equações hiperbólicas. Dentre os diversos aspectos abordados, destacam-se existência, unicidade e regularidade de soluções e aspectos qualitativos como simetria, comportamento assintótico e estabilidade.

5) Linha de Pesquisa: GEOMETRIA ALGÉBRICA E TEORIA DE CALIBRE

Área de Concentração: Álgebra

Descrição: Estuda-se estruturas geométricas em fibrados vetoriais, desde os pontos de vista da geometria algébrica, da geometria diferencial complexa e da análise de operadores. Tem-se particular interesse em questões sobre espaços de módulos de fibrados, conexões e estruturas geométricas em variedades, frequentemente motivadas pela física matemática. Também trabalha-se em curvas algébricas sobre corpos finitos, pontos de Weierstrass, códigos algébrico-geométricos e temas afins.

6) Linha de Pesquisa: GEOMETRIA DIFERENCIAL

Área de Concentração: Geometria e Topologia

Descrição: O principal interesse nesta linha reside no estudo de propriedades geométricas e topológicas de variedades através do estudo de conexões e operadores diferenciais. Dentro desta abordagem, tem-se especial interesse no estudo de variedades com holonomia especial através de equações do tipo Yang-Mills, e problemas de moduli associados, e no estudo de relações entre propriedades geométrico-topológicas com a equação de Dirac em variedades quaisquer.

7) Linha de Pesquisa: GEOMETRIA E APLICAÇÕES

Área de Concentração: Geometria e Topologia

Descrição: Os principais tópicos de estudo estão relacionados a Códigos Corretores de Erros e Teoria da Informação, explorando estruturas geométricas e algébricas discretas (reticulados, métricas finitas, ordens parciais, grafos, matróides) ou contínuas (métrica de Fisher, geometria hiperbólica e outras).

8) Linha de Pesquisa: SISTEMAS DINÂMICOS

Área de Concentração: Geometria e Topologia

Descrição: A teoria dos Sistemas Dinâmicos estuda a evolução de um fenômeno com o passar do tempo e também suas propriedades locais e globais. As áreas envolvidas se entrelaçam frequentemente pelo emprego de métodos semelhantes. Aspectos geométricos, topológicos e analíticos de vários tipos de sistemas dinâmicos são estudados, tanto em dimensão finita quanto em dimensão infinita. Estuda-se sistemas dinâmicos tanto em tempo discreto quanto em tempo contínuo.

9) Linha de Pesquisa: TEORIA DE LIE

Área de Concentração: Geometria e Topologia

Descrição: Considera-se o estudo geométrico de fenômenos dinâmicos. As áreas envolvidas são principalmente geometria diferencial e teoria de Lie. Sobretudo aplicações de grupos de Lie em geometria. Variedades bandeiras ("flags") em grupos de Lie semisimples são os espaços de estados típicos a partir dos quais se estuda propriedades assintóticas, métricas, geometria, ergodicidade de dinâmicas, aplicações harmônicas, entre outras.