

PUC-Rio

Departamento de Matemática

IV Oktobermat

8/11 – Quarta-feira

15:10h

Abertura

15:15h

Cálculo das Variações: ontem e hoje

Prof. Djairo G. de Figueiredo
(Unicamp)

Resumo: Problemas de minimização em Análise. Aplicações às equações diferenciais. Teoria de pontos críticos.

16:45h

Estruturas interessantes em folheações no espaço: a busca dos componentes de Reeb

Prof. Paul A. Schweitzer S.J.
(PUC-Rio)

Resumo: Um componente de Reeb (CR) é um toro sólido (um anel) cujo interior é união de superfícies disjuntas que são planos topológicos espiralando assintoticamente ao bordo. Um teorema interessante de Sergei Novikov (medalha Fields em 1970) garante a existência de CRs em folheações de muitos espaços (variedades) de dimensão 3. Explicamos de maneira elementar e visual a idéia geométrica dessa caça aos CRs. Trataremos brevemente da extensão a dimensões mais altas.

Local: Salão da Pastoral - Sub-solo da Igreja

PUC-Rio

Departamento de Matemática

IV Oktobermat

9/11 – Quinta-feira

15:15h

Criptografia, álgebra e geometria

Prof^a Carolina Araújo
(IMPA)

Resumo: O objetivo desta palestra é explicar como certas áreas da matemática servem de fundamento para alguns dos de criptografia mais utilizados hoje em dia.

A criptografia busca métodos eficientes para codificar uma mensagem de maneira que, mesmo se interceptada por terceiros, ela só possa ser interpretada pelo seu destinatário legítimo. O uso cada vez mais difundido da *Internet* vem criando novos desafios para a criptografia. É relativamente fácil interceptar mensagens transmitidas pela rede, logo é preciso codificá-las sempre que contenham informações sensíveis, como números de cartões de crédito, documentos, etc. Tais códigos devem ser difíceis de quebrar, mesmo com o auxílio de computadores.

Discutirei o conceito de criptografia a chave pública e como a teoria dos números dá origem a alguns de seus métodos mais difundidos. Encerrarei a palestra explicando como certos objetos geométricos, as chamadas curvas elípticas, são usados em importantes métodos de criptografia a chave pública.

16:45h

Coreografia de três corpos

Prof. Mario Jorge Dias Carneiro
(UFMG)

Resumo: Um dos problemas mais antigos e desafiadores consistem em descrever a evolução temporal de sistemas de n corpos movimentando-se de acordo com a Lei de Gravitação Universal de Newton. Exceto no caso de dois corpos, com as Leis de Kepler, pouco se conhece sobre o caso geral. Uma das estratégias importantes, desenvolvidas no século passado por Poincaré e G. Birkhoff consiste em estudar o sistema em uma vizinhança de soluções conhecidas e tratar as soluções próximas como perturbações. Para este objetivo, a obtenção de soluções periódicas é muito importante. Recentemente, A. Chenciner e R. Montgomery obtiveram uma família de soluções periódicas para o problema de três corpos de massas iguais, que se movem em um plano. Em tais soluções, os três corpos se movimentam numa curva do tipo figura oito (semelhante a uma lemniscata) perseguindo-se em tempos iguais, sem nunca colidirem. Isto é o que se chama uma coreografia. O objetivo da palestra é expor as idéias envolvidas no resultado de Chenciner e Montgomery e alguns de seus desdobramentos.

Local: Salão da Pastoral, Sub solo da Igreja

PUC-Rio

Departamento de Matemática

IV Oktobermat

10/11 – Sexta-feira

15:15h

Identificação de Pele em Imagens WWW para Detecção de Pornografia

Prof. Alejandro C. Frery
(UFAL)

Resumo: Discutimos os problemas associados à identificação de pele em imagens veiculadas na WWW para a construção de sistemas de detecção de pornografia. Em particular, vemos como (i) a correção de cor, (ii) o uso de técnicas de rotação espectral, (iii) a redução da dimensionalidade e (iv) o uso de classificadores supervisionados são importantes para obter resultados compatíveis com as restrições do problema e com o desempenho requerido.

16:45h

Alguns desenvolvimentos recentes de um teorema de Hopf

Prof. Manfredo do Carmo
(IMPA)

Resumo: O teorema de Hopf (1951) afirma que se uma superfície do espaço euclidiano usual é homeomorfa à esfera e tem curvatura média constante, então ela é isométrica a uma esfera. Pelas questões que levantou e pelos métodos desenvolvidos em sua prova, este teorema foi fundamental para o estudo de superfícies de curvatura média constante. Só recentemente (2004), foi o teorema estendido a outros espaços tridimensionais. Pretendemos dar uma idéia de algumas questões e desenvolvimentos provocados por esta extensão.

Local: Salão da Pastoral - Sub-solo da Igreja