

Centro Virtual em Desenvolvimento
Universidade Federal de Uberlândia – UFU/FAMAT
Sub-Coordenador: Jocelino Sato

A ajuda do Instituto do Milênio AGIMB financiou a compra de equipamentos de micro informática, de livros técnicos especializados e está financiando bolsas de curta duração (passagens e diárias) para desenvolvimentos de pesquisas conjuntas com pesquisadores de outras instituições e a apresentação de trabalhos em congressos.

Três micro-computadores e uma impressora já adquiridos estão sendo utilizados pelos professores Jocelino Sato, Márcio José Horta Dantas e Walter dos Santos Motta Junior e seus orientandos, nos respectivos projetos de iniciação científica, com bolsas financiadas pelo Instituto do Milênio. Os projetos em desenvolvimentos são os seguintes:

Projeto 1

Titulo do Projeto: Superfícies Mínimas Estáveis.

Orientador: Prof Dr. Jocelino Sato FAMAT-UFU.

Orientando: Helen Cristina Vieira Freitas, aluna do Curso de Lic. e Bach. em Matemática.

Período de realização do projeto: junho 2004 a fevereiro 2005.

Resumo. Nesse projeto mostraremos como a representação de Weierstrass permite produzir exemplos de superfícies mínimas em \mathbb{R}^3 , estudando alguns exemplos clássicos de tais superfícies. As superfícies mínimas são caracterizadas por terem a curvatura média $S, = 0$ e elas são pontos críticos para o funcional área para variações de M com suporte compacto. Usaremos a caracterização variacional dessas superfícies para estudar sua estabilidade.

Projeto 2

Titulo: Oscilações Forçadas em um Sistema Mecânico não Ideal

Orientador: Prof. Dr. Márcio José Hortas Dantas

Orientando: Uziel Paulo da Silva

Resumo. Em diversos problemas de Matemática Aplicada, como por exemplo Vibrações de Estruturas e etc., as equações matemáticas que descrevem o seu comportamento são equações diferenciais ordinárias não lineares. Naturalmente quando se considera pequena amplitude das oscilações envolvida, estas equações podem ser aproximadas por outras que são lineares. No entanto, como a prática em Engenharia tem demonstrado, cada vez mais é necessário ter modelos mais realistas. Com isto a consideração das equações não lineares originais é inevitável.

Naturalmente uma investigação destes problemas não lineares usando técnicas numéricas é bastante útil. No entanto, é importante ressaltar que qualquer abordagem desta natureza é sempre limitada às simulações numéricas envolvidas. Sem dúvida, extrapolações são naturais (e talvez inevitáveis) neste contexto, mas se combinarmos tais simulações numéricas com uma investigação analítica do problema, teremos um conjunto de resultados muito mais amplo para guiar a intuição física numa situação concreta por si só bastante complicada. Neste Plano de Trabalho vamos enfatizar algumas técnicas analíticas nas investigações de alguns problemas mecânico.

Projeto 3

Título: Grafos: aspectos topológicos e otimização de trajetórias.

Aluno: José Eustáquio Ferreira. Aluno do Curso de Lic. e Bach. em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Walter dos Santos Motta Junior.

Projeto de pesquisa: Aplicações genéricas e seqüências generalizadas.

Resumo. Nesse projeto pretende-se, agregado ao projeto de pesquisa do orientador, introduzir o bolsista no estudo de aspectos topológicos associados a grafos, bem como a modelagem matemática via grafos. Por exemplo, como estender e testar a validade do conceito de número cromático para exemplos específicos de mergulhos, ou ainda como analisar a complexidade de algoritmos aplicados a modelos específicos de grafos. O objetivo principal é que o bolsista termine o projeto a par do estado atual de desenvolvimento da teoria estudada e que também tome contato com problemas abertos na área de pesquisa em questão.

Está sendo aguardada a compra de vários livros especializados que foram solicitados pelo grupo de pesquisadores da Faculdade de Matemática envolvidos no projeto.

Duas viagens para intercâmbio científico e uma para apresentação de trabalho já foram realizadas e resultados já começam a ser alcançados. Além disso, outras viagens para intercâmbio científico já estão programadas e deverão ser financiadas pelo Instituto.

O professor Geraldo Márcio de Azevedo Botelho desenvolveu, no período de 01/08/2004 a 07/08/2004, trabalho de pesquisa conjunta com o professor Daniel Marinho Pellegrino, do DME-UFMG, tendo trabalhado em dois projetos. No primeiro, sobre a relação entre tipos de holomorfia e ideais de aplicações multilineares entre espaços de Banach, conseguiram identificar a propriedade que garante que o ideal de polinômios gerados por ideal de aplicações multilineares gera um tipo de holomorfia. Foram obtidos vários exemplos, entre eles os métodos da fatoração e da linearização. No segundo trabalho, sobre a caracterização dos espaços de Banach cujos duais são isomorfos a l_1 , conseguiram provar várias caracterizações do tipo: um espaço de Banach E tem dual isomorfo a l_1 se e somente se todo polinômio dominado definido em E é de tipo nuclear. Os dois trabalhos estão em fase final de checagem de resultados e serão redigidos e devidamente submetidos para publicação nos próximos meses.

O professor Cícero Fernandes de Carvalho iniciou os estudos dos tópicos mencionados em meu projeto de pesquisa, Cotas inferiores para as lacunas do semigrupo de Weierstrass de vários pontos, tendo sido alcançados os primeiros resultados os quais foram apresentados na XVIII Escola de Álgebra, ocorrida no IMECC-UNICAMP, de 19 a 23 de julho de 2004, em uma conferência intitulada "On the bounds for the number of gaps of a Weierstrass semigroup of several points". Ele irá participar, de 01 a 04 de setembro, do ALGA-04 (Sexto encontro sobre Álgebra Comutativa e Geometria Algébrica) em Recife.

O professor José Márcio Horta Dantas irá desenvolver trabalho de pesquisa conjunta com o professor o Prof. José Manoel Balthazar (UNESP - Rio Claro), no período de 17/08/2004 a 19/08/2004.

O professor Walter dos Santos Motta Junior também está programando uma visita técnica para os próximos meses, pretende ir trabalhar na Universidade Federal de São Carlos.