



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DA REDE IFES**



PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL

**Planejamento Anual de Atividades – 2012
(01 de janeiro de 2012 a 31 de dezembro de 2012)**

Os grupos criados em 2010 deverão manter, no preenchimento do formulário, as atividades definidas na proposta que encaminharam a SESU/MEC por ocasião do referido Edital.

1. IDENTIFICAÇÃO

- 1.1. Instituição de Ensino Superior: : Universidade Federal do Espírito Santo
- 1.2. Grupo: PET – Matemática
- 1.3. Home Page do Grupo: <http://www.cce.ufes.br/petmat>
- 1.4. Data da Criação do Grupo: 1991
- 1.5. Natureza do Grupo:
 - (X) Curso de graduação: Matemática
 - () Multi/Inter-disciplinar
 - () Área do Conhecimento
 - () Institucional
- 1.6. Nome do (a)Tutor (a): Julia Schaetzle Wrobel
- 1.7. e-mail do (a)Tutor (a): juliasw@gmail.com
- 1.8. Titulação e área: Doutor em Ciências – Matemática Aplicada
- 1.9. Data de ingresso do (a) Tutor (a) (mês/ano): Maio/2009

2. ORIENTAÇÕES GERAIS

Observar atentamente as diretrizes abaixo, tomando-as como orientação para a elaboração e redação do presente planejamento, de forma a evidenciar e retratar com clareza as atividades do grupo e do tutor quanto ao atendimento dos objetivos do Programa:

- O programa tem como objetivo, entre outros, a formulação de novas estratégias de desenvolvimento e modernização do ensino superior no país, contribuindo para a redução da evasão escolar. As atividades do grupo devem ser orientadas pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Desta forma, devem necessariamente contemplar, ao menos, todas estas três áreas da formação acadêmica, de forma equilibrada, contribuindo para a reflexão e autonomia intelectual do estudante;
- Quanto às atividades de Ensino, além do alinhamento com o Projeto Político Pedagógico Institucional, recomenda-se que as mesmas aprimorem a formação voltada ao processo ensino-aprendizagem, bem como busquem inovações metodológicas;
- Quanto às atividades de Extensão, recomenda-se que as mesmas aprimorem a formação voltada às demandas da sociedade, do contexto profissional e da responsabilidade social. Neste contexto, cabe lembrar que o assistencialismo não se caracteriza como atividade de Extensão;

- Quanto às atividades de Pesquisa, recomenda-se que as mesmas aprimorem a formação voltada à reflexão sobre prioridades de pesquisa, aos métodos e metodologias de produção de conhecimento novo e análise crítica dos resultados;
- Sugere-se que tais atividades de Ensino, de Extensão e de Pesquisa sejam devidamente registradas nas instâncias específicas no âmbito da IES;
- O modelo adotado pelo Programa prevê atividades de natureza coletiva e interdisciplinar. Logo, o grupo deve atentar para a formação voltada para o trabalho em equipe, cuidando para o não excesso de atividades de caráter individual. Quanto à interdisciplinaridade, as atividades devem contemplar ampla abrangência de temas no contexto de atuação do grupo;
- Entre os objetivos do Programa estão a contribuição para a elevação da qualidade da formação acadêmica dos alunos de graduação, tendo como estratégia o efeito multiplicador do petiano sobre os seus colegas estudantes da IES, principalmente aqueles do primeiro ano de graduação;
- Quanto às estratégias para a formação diferenciada e qualificada dos estudantes estão o estímulo ao espírito crítico, a atuação profissional pautada pela cidadania e pela função social da educação superior bem como o estímulo da formação de profissionais e docentes de elevada qualificação técnica, científica, tecnológica e acadêmica.

3. ATIVIDADES PROPOSTAS

No planejamento geral das atividades considerar:

- A. A descrição da atividade em si; quais os objetivos da mesma; como a atividade será realizada.
- B. Quais os mecanismos de avaliação.
- C. Quais os resultados que se espera com a atividade:
 - o Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações etc.
 - o Resultados esperados na formação dos petianos: habilidades, competências, conhecimentos, saberes, reflexões instaladas etc.

Observação: Para cada uma das atividades, a descrição dos seus itens A, B e C deverá ser realizada em até mil palavras.

3.1. Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

1 – Minicursos

a) Introdução ao processador de texto LATEX

O LaTeX é um editor de texto amplamente utilizado para a produção de textos matemáticos e científicos devido à sua alta qualidade tipográfica. É essencial ao dia-a-dia de um matemático por ser um ambiente onde textos matemáticos são redigidos de forma rápida, diferente do Microsoft Word. A ideia central do LaTeX é distanciar o autor o máximo possível da apresentação visual da informação, encorajando o usuário a trabalhar com conceitos mais lógicos como capítulos, seções, ênfase e tabelas. Sendo o TeX uma linguagem de programação, o usuário que o domina pode ainda implementar novas ferramentas e formatações de acordo com suas necessidades.

Este mini-curso será ministrado pela bolsista Jéssica Schultz Kuster. Também participaram da elaboração e preparação do minicurso os bolsistas Stéfani Concolato Vieira e Alexandre Silva dos Reis. Os alunos estarão sob orientação do Professor Fabiano Petronetto do Carmo.

Achamos imprescindível sua realização devido à grande importância deste programa, uma vez que grandes revistas internacionais exigem que os artigos submetidos a publicação sejam enviados em LaTeX e também pelo fato de que em muitos programas de mestrado e doutorado em Física e em Matemática no Brasil o LaTeX é utilizado para produção de dissertações e teses.

O programa também é utilizado na confecção de materiais didáticos dentro do PET-Matemática. Esse minicurso está em sua segunda edição e, além da experiência de pesquisa e ensino para os petianos, podemos habilitar os alunos do minicurso a produzirem textos científicos e materiais didáticos com maior qualidade usando o referido programa, oferecendo uma oportunidade de complementar a sua formação acadêmica com conteúdo extra-curricular, além de promover a interação dos petianos com os demais discentes do curso de graduação.

b) Introdução ao Geogebra

O GeoGebra é um programa livre de Geometria Dinâmica criado, por Markus Hohenwarter, para ser utilizado em ambiente de sala de aula. Seu principal objetivo é realizar construções utilizando pontos, vetores, segmentos, retas, seções cônicas assim como funções e alterar todos esses objetos dinamicamente após a construção estar finalizada. O usuário poderá então manipular estes objetos da forma que ele desejar tornando mais intuitivo o conteúdo proposto pelo usuário.

Introdução ao GeoGebra será ministrado pelo bolsista Weverthon Lobo de Oliveira sob orientação do Professor Etereldes Gonçalves Junior.

Embora de grande potencial, este software não é utilizado em nenhuma disciplina da graduação e o minicurso é uma oportunidade para que os futuros professores de Matemática possam melhorar a qualidade das suas aulas, inovando principalmente as aulas de Geometria e levando os alunos a ter uma noção mais clara do conteúdo proposto pelo professor.

Como todo minicurso, certamente essa é também uma grande oportunidade de promover a interação dos petianos com os demais discentes do curso de graduação, melhorando a qualificação do bolsista e levando aos demais alunos de graduação o efeito multiplicativo que é marca do nosso grupo.

c) Introdução à linguagem octave/matlab

O MATLAB® (MATrix LABoratory) e o OCTAVE® (Operationally Critical Threat, Asset, and Vulnerability EvaluationSM) são softwares interativos de alta performance voltados para o cálculo numérico. Ambos integram a análise numérica, cálculo com matrizes, processamento de sinais e construção de gráficos em ambiente fácil de usar onde problemas e soluções são expressos muito próximos da forma como escrevemos expressões algébricas, tornando mais simples o seu uso. Estes programas possuem uma sintaxe de programação muito semelhante, porém a diferença crucial entre estes programas é que o MATLAB é um software patentado, o que dificulta o seu acesso pela maioria, enquanto o OCTAVE é um software livre. Tarefas de computação intensiva são executadas mais rápidas com o OCTAVE/MATLAB, ao contrário da programação tradicional.

Mesmo tendo na grade disciplinas que utilizam software semelhante ao OCTAVE/MATLAB viu-se ainda a necessidade, por parte dos próprios bolsistas do PET Matemática, de um maior

aprofundamento nestes softwares que são muito usados na pesquisa em matemática aplicada e em cursos de exatas em geral. Na maioria das vezes programas semelhantes são usados basicamente, nas disciplinas da graduação, para uma simples aplicação de um método numérico sem dar a real importância da abrangência do OCTAVE/MATLAB.

Introdução à linguagem OCTAVE/MATLAB será ministrado pelos bolsistas Filipe Ribeiro Carneiro e Franciane Fracalossi Rocha.

A realização desta atividade torna-se importante, pois o OCTAVE/MATLAB poderá ser utilizado pelos participantes do minicurso para aprofundar, de uma forma mais lúdica auxiliada pelo computador, conceitos vistos em cursos de Geometria Analítica e Álgebra Linear por exemplo.

Por fim, pode-se destacar a experiência de pesquisa e ensino para os petianos envolvidos habilitando os alunos do minicurso a uma melhor destreza usando o referido programa, fora o fato de promover uma melhor interação do PET Matemática com os demais discentes da instituição de ensino.

2 – Semana do Pré-Calouro

O vestibular para a Matemática na UFES ocorre de maneira especial e diferente dos demais cursos da Universidade. O candidato que opta pelo curso de Matemática passa pelo chamado Processo Seletivo Estendido, ou seja, o candidato faz o ENEM e a prova de redação como 1ª etapa do processo. Os 150 melhores classificados passam para a 2ª fase do processo seletivo, que consiste de um semestre de aulas e avaliações nas disciplinas Matemática Básica I e Matemática Básica II. Os 50 alunos melhor classificados nessa 2ª etapa final, que obtenham no mínimo 5,0 pontos de média e 75% de frequência em cada disciplina, são aprovados no Processo Seletivo Estendido e entram no curso de Matemática.

A ideia da Semana do Pré-Calouro surgiu devido a uma necessidade comum sentida pelos próprios bolsistas do PET Matemática que, enquanto pré-calouros, não tinham uma clara visão do que é o curso de Matemática nem tão pouco da própria Matemática em si. Fora isso, os pré-calouros, como são chamados os alunos na 2ª fase do processo seletivo, ficavam desorientados também em relação à estrutura física da UFES. Outra motivação importante do evento é diminuir o eminente número de alunos que desistem do processo seletivo estendido, boa parte antes mesmo da metade do semestre letivo. É nesse espírito de motivação e engajamento que o Grupo PET-Matemática tenta contribuir para melhorar o curso de Matemática.

A Semana do Pré-Calouro é baseado no tripé ensino-pesquisa-extensão e visa, além de recepcionar os alunos do processo seletivo estendido do curso de Matemática da UFES, motivá-los a continuar no curso. Para isso, são ministradas pelos bolsistas do PET palestras expositivas mostrando o panorama geral do curso e da área de Matemática enquanto atividade profissional, e também palestras que abordam tópicos de Matemática em nível elementar.

Do ponto de vista dos bolsistas do PET, a semana será um espaço importante para uma pesquisa conjunta, envolvendo todos os petianos, sobre o perfil dos candidatos ao curso de matemática e sobre o que eles pensam e esperam do curso. Sob supervisão do Tutor, os alunos vão rever o questionário elaborado no ano passado, coletar os dados e posteriormente analisá-los, gerando um trabalho a ser apresentado à comunidade. Por motivos óbvios, o Colegiado do Curso de Matemática bem como todo o corpo docente do Departamento de Matemática têm grande interesse nos resultados dessa pesquisa.

Apesar do nome, devido à sua natureza, a Semana do Pré Calouro será realizada nos três dias da semana nos quais os alunos do processo estendido têm aulas. No primeiro dia será distribuído o questionário aos pré-calouros, que tem por objetivo coletar dados sobre o que eles pensam e esperam do curso. Nesse mesmo dia, serão ministradas as palestras sobre o curso de Matemática da UFES, com apresentação do Coordenador do Curso de Matemática, e da área profissional de Matemática. No segundo e terceiro dia serão ministradas as palestras abordando assuntos de Matemática, em um nível apropriado para egressos do ensino médio.

Com essa atividade, o PET Matemática cumpre vários de seus papéis: contribui com a melhora do curso ao qual está vinculado, propicia aos alunos bolsistas o desenvolvimento de competências em articulação e planejamento, envolve e integra os alunos bolsistas do grupo com os demais alunos de graduação, além de promover o próprio Programa PET e suas demais atividades.

No ano de 2011 a semana do pré-calouro teve ótima aceitação pelos alunos do primeiro semestre do curso de matemática. Além disso, depois que entraram no curso, vários alunos procuraram o Grupo PET querendo fazer parte dele.

As atividades deverão acontecer na sala 32 do IC1, imediatamente após o encerramento das aulas do curso.

3 – Semana do Calouro

Também uma atividade tradicional e de sucesso do Grupo envolvendo todos os seus integrantes, realizaremos pela sexta vez a Semana do Calouro de Matemática. Para esta semana serão programadas palestras e mesas-redondas com a participação de todos os bolsistas do PET, Tutor, demais alunos da Matemática e professores, incluindo a Coordenação do Curso. Haverá a distribuição do Manual do Aluno do Curso de Matemática, um manual elaborado e produzido pelos alunos do PET para apresentar aos alunos ingressantes no curso de Matemática as informações necessárias para o melhor aproveitamento do período universitário.

A atividade visa integração dos calouros com os professores do Departamento de Matemática e demais alunos do curso, bem como a integração com o ambiente universitário além de divulgação das atividades do PET Matemática.

4 – Projeto Básica I e II

Nos anos de 2010 e 2011, o já citado Processo Seletivo Estendido registrou quedas consecutivas no número de ingressantes no curso de Matemática da UFES. Preocupado com esta situação, o grupo PET-Matemática lança o Projeto Básica I e II com o intuito principal de reverter este quadro, ou seja, de diminuir o número de desistências durante os cursos de Matemática Básica. Vale lembrar que ingressam para fazer as disciplinas de Matemática Básica I e II três vezes o número de vagas ofertadas no curso, o que significa 150 candidatos.

Por experiências vivenciadas pelos próprios petianos, foi constatado que grande parte dessas desistências ocorre até o período da segunda avaliação das disciplinas de Matemática Básica. Neste sentido, o grupo oferecerá Monitorias especiais voltada para este público com intuito não só de auxiliar nas dificuldades oriundas dos estudos, mas também com o objetivo de orientá-los para um melhor rendimento durante os mesmos. Além disso, devido ao problema supracitado, o grupo ofertará aulas de revisão de conteúdo e resolução de exercícios antes das provas, para que os pré-calouros adquiram mais confiança antes delas.

5 – Projeto Fundamentos de Matemática Elementar

Um grave problema que vem atingindo os cursos de graduação na UFES, tanto no Centro de Ciência Exatas quanto no Centro Tecnológico, nos últimos anos é o alto índice de reprovação nas disciplinas de Matemática ofertadas no 1º semestre de curso, Cálculo I e Álgebra Linear. Com um índice de reprovação elevado, em alguns casos ultrapassando 80%, vários problemas surgem naturalmente, provocando um efeito cascata. Pode-se destacar: aumento excessivo no número de alunos cursando essas disciplinas, tornando a demanda de vagas muito superior à capacidade de trabalho do Departamento de Matemática (há alunos, portanto, sem matrícula); aumento no tempo médio de permanência dos estudantes na universidade; desestímulo aos alunos, levando inclusive ao abandono prematuro do curso antes mesmo de poder vivenciá-lo em sua plenitude.

Uma causa detectada, tanto em conversa com os professores que ministram essas disciplinas sistematicamente, quanto em dados do edital de Vestibular da UFES, é a má qualidade da formação matemática com que muitos alunos chegam à Universidade. O edital do Vestibular 2011, por exemplo, permitiu que alunos, que fazem prova discursiva de matemática, fossem aprovados com nota inferior a 30% nessa matéria. Uma vez aprovados no vestibular, a universidade tem responsabilidades sobre cada aluno e deve propiciar condições para o melhor acompanhamento dentro de seu curso.

Na busca por soluções, o Grupo PET-Matemática vai ofertar nos dois semestres de 2012, um curso de revisão de conteúdo de matemática básica com o objetivo de diagnosticar os problemas existentes. As aulas nesta disciplina concentrar-se-ão no estudo das funções e da álgebra matricial que têm por base melhorar a adaptação do aluno no curso de Cálculo I e Álgebra Linear e identificar pontos de

deficiência no aprendizado básico e fundamental. Como resultado, espera-se uma melhora global do rendimento acadêmico dos alunos e, em médio prazo, espera-se contribuir para a diminuição do índice de reprovação e menor retenção dos alunos na Universidade.

O projeto consiste em aulas de Matemática em nível básico que servem de pré-requisitos para as disciplinas de Cálculo I e Álgebra Linear oferecidas pelo Departamento de Matemática. Além disso, pretende-se acompanhar os alunos durante todo o semestre, oferecendo apoio constante do aluno em Cálculo I e Álgebra Linear, sanando dificuldades tanto de base quanto da disciplina em questão.

Não se trata aqui de assumir responsabilidades ou carga docente do Departamento de Matemática, mas de uma proposta piloto no sentido de detectar falhas e possibilidades de correção, ao mesmo tempo em que se mantém um diálogo constante com os professores das disciplinas e gestores da Universidade.

As aulas serão ministradas diariamente pelos bolsistas do Grupo PET-Matemática da UFES, todos alunos do curso de Matemática, sob a coordenação da Tutora do Grupo, Prof. Julia Schaetzle Wrobel, e do Prof. Fabiano Petronetto do Carmo, e consistirão de técnicas de resolução de problemas, discussão e revisão de conteúdos.

As atividades desenvolvidas pelos estudantes de Matemática envolvidos com o Projeto estimulam suas aptidões para o ensino de Matemática ao mesmo tempo que promovem uma reflexão sobre a noção de cidadania, sobre qual seu papel na sociedade, e a importância de se oferecer oportunidades de inclusão real, e não meramente retórica, dos alunos na Universidade.

6 – Estudos Orientados

Nesta atividade de ensino, pesquisa e extensão, os bolsistas do grupo PET-Matemática realizam estudos aprofundados de conteúdos extracurriculares, sob a coordenação de um professor orientador.

Semanalmente, orientandos e orientadores se reunirão para que os alunos possam apresentar o material estudado durante a semana e sanar suas dúvidas, por meio de debates técnicos acerca dos conteúdos propostos e apresentações de seminários, onde são avaliados o entendimento do conteúdo, expressão oral, curiosidade científica, a postura do aluno e o aspecto didático-pedagógico da exposição.

Após domínio do tema, os bolsistas apresentarão para alunos da graduação e para a comunidade acadêmica as suas pesquisas na atividade chamada Seminários Abertos, permitindo também aos alunos da graduação e de alunos de outras instituições a oportunidade de entrarem em contato com assuntos que normalmente não estão presentes na grade curricular.

Essas apresentações promovem a interação do Grupo PET com os demais alunos do curso e servem como meio de divulgação dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos do PET, gerando um efeito multiplicador do trabalho do grupo, contribuindo para a formação acadêmica de todos os envolvidos por meio da disseminação do conhecimento.

Posteriormente, os alunos serão responsáveis pela redação, submissão e apresentação de trabalhos em eventos de iniciação científica regionais/nacionais como os listados em espaço apropriado.

Pretende-se que os bolsistas desenvolvam a prática da pesquisa acadêmica e a capacidade de escrita com argumentação coesa e consistente, a produção de análises alternativas sobre temas diversos, capacidade de interpretação e questionamentos sobre os temas pesquisados e por fim a ampliação do conhecimento sobre o tema.

Cada integrante do grupo estará envolvido em pelo menos um estudo orientado. Os estudos dos bolsistas que continuarão no grupo desenvolvem-se nos seguintes temas:

- **Estudo da Topologia Algébrica**

Orientador(a): Prof. Dr. Rosa Elvira Quispe Ccoyllo (DMAT).

Bolsista PET Matemática: Stéfani Concolato Vieira.

Programa:

1. *O Grupo de Homomorfismos de Módulos*
2. *Variedades Bidimensionais*
3. *O grupo Fundamental*
4. *Teoria de Homologia Singular*
5. *Cohomologia*

Bibliografia:

MUNKRES, James R.; *Elements of Algebraic Topology*, The Benjamin/Cummings Publishing Company, 1984.

- Módulos e Anéis Noetherianos

Orientador: Prof. Msc. Thiago Filipe da Silva (DMAT).

Bolsista PET Matemática: Alexandre Silva dos Reis.

Programa:

1. *O Grupo de Homomorfismos de Módulos*
2. *Módulos Livres e o Espaço Dual*
3. *Módulos Sobre Anéis Principais*
4. *Aplicações de Euler-Poincaré*
5. *Decomposição Primária*
6. *Módulos Graduados*
7. *Produto Tensorial de Módulos*

Bibliografia:

LANG, Serge. *Algebra, Graduate Texts In Mathematics*, Springer, 2002.

- A Dimensão de Krull.

Orientador(a): Prof. Dr. José Gilvan de Oliveira (DMAT).

Bolsista PET Matemática: Weverthon Lobo de Oliveira.

Programa:

1. *Estudar o artigo "A short Proof for the Krull Dimension of a Polynomial Ring", de Thierry Coquand e Henri Lombardi (The American Mathematical Monthly, Vol. 112, No. 9 (Nov., 2005), pp. 826-829)*

Bibliografia:

D.Eisenbud, *commutative Algebra with view toward Algebraic Geometry*

- Álgebra Linear Computacional.

Orientador(a): Etereldes Gonçalves Junior (DMAT).

Bolsista PET Matemática: Franciane Fracalossi Rocha.

Programa:

1. *Sistemas Simétricos Positivos Definidos;*
2. *Resolução de Sistemas Tridiagonais;*
3. *Bloco de Redução Cíclica;*
4. *Sistemas Kronecker Produto;*
5. *Sistemas de Vandermonde e a FFT;*
6. *Interpolação Polinomial;*
7. *O sistema $Vz=b$;*
8. *A rápida transformação de Fourier.*

Bibliografia:

GOLUB, Gene H.; LOAN, Charles F. Van. *Matrix Computations*. 3. ed. Baltimore e Londres: The Johns Hopkins University Press, 1996.

GONÇALVES JÚNIOR, E. *A equação de Helmholtz com condições de fronteira de Robbins*.

- Tópicos em Topologia do Espaço Euclidiano

Orientador(a): Prof. Dr. Magno Branco Alves (DMAT).

Bolsista PET Matemática: Vinícius de Souza Baptista.

Programa:

1. *O espaço euclidiano n -dimensional;*
2. *Caminhos no R^n ;*
3. *Funções reais de n variáveis.*

Bibliografia:

Lima, E.L., quarta edição, IMPA, Análise no R^n , 2009..

- Fundamentos da Economia.

Orientador(a): Prof. Dr. Rogério Arthmar.

Bolsista PET Matemática: Vinícius de Souza Baptista.

Programa:

1. *Teoria do Consumidor*
2. *Teoria da Firma*
3. *Estrutura de Mercado*
4. *Componentes da Demanda*
5. *Investimento*
6. *Componentes da Oferta Monetária*

Bibliografia:

Vasconcellos, M.A.S. E Oliveira, R.G. Microeconomia, 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2000.

Kreps, Davis. Curso de Teoria Microeconomica. McGraw- Hill, 1995.

Blanchard, Olivier. Macroeconomia. Teoria e política econômica. São Pauli: Pearson, 2008.

Dornbush, R., Fischer, S., Startz, R. Macroeconomia. Equipe de professores da USP, 3ª ED, São Paulo: Atlas, 2008.

- Geometria Computacional

Orientador(a): Prof. Dr. Fabiano Petronetto do Carmo (DMAT).

Bolsista PET Matemática: Eneas Mendes de Jesus.

Programa:

1. *Introdução*
2. *Algoritmos Básicos*
3. *Volumes Limitantes*
4. *Pesquisa e Seleção Geométrica*
5. *Pesquisa e Seleção com Topologia*
6. *Interseção de Segmentos de Reta*
7. *Interpolação*
8. *Reconstrução de Formas*

Bibliografia:

P. C. P. Carvalho e L. H. de Figueiredo, *Introdução à Geometria Computational*, 18º Colóquio Brasileiro de Matemática - IMPA.

- Aproximação Polinomial e Aplicações

Orientador(a): Prof. Dr. Fabiano Petronetto do Carmo (DMAT).

Bolsista PET Matemática: Hatylla Bruno Milagre.

Programa:

1. Teorema de Aproximação de Weierstrass
2. Interpolação Polinomial
3. Polinômios Ortogonais: Polinômios de Legendre e de Chebyshev
4. Mínimos Quadrados

Bibliografia:

Franco, N.M.B. - Cálculo Numérica, PRENTICE HALL.
Isaacson, E. e Keller, H.B. - Analysis of Numerical Methods, WILEY.

- Métodos Numéricos de Equações Diferenciais

Orientador(a): Prof. Dr. Fabiano Petronetto do Carmo (DMAT).

Bolsista PET Matemática: Marcus Vinicius Casoto Zeferino.

Programa:

1. Matlab
2. Métodos Numéricos de EDO's em Matlab
3. EDP's
4. Método de Diferenças Finitas

Bibliografia:

Ferreira, V.G. e Lima, G.B. - Solução Numérica de Equações Diferenciais, V Bienal da SBM .
Cooper, J.M. - Introduction to Partial Differential Equations with MATLAB, BIRKAUSER.

- Zero no quociente: levantamentos preliminares na identificação de dificuldades em alunos do 6º ano

Orientador(a): Prof. Hellen Castro Almeida Leite (DTPE).

Bolsista PET Matemática: Jéssica Schultz Kuster.

Programa:

Análise parcial de uma pesquisa realizada com alunos do 6º ano de quatro escolas da Grande Vitória. Investigação de erros cometidos por esses alunos em quatro questões envolvendo divisão com zero no quociente.

Bibliografia:

CASTELA, C. A. Divisão de números naturais: concepções com alunos de 6ª série. 2005. 152f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.
CURY, H. N. Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. BH: Autêntica, 2007
PINTO, N. B. O erro como estratégia didática: estudo do erro no ensino da matemática elementar. Campinas, SP: Papirus, 2009, 2 Ed.
SAIZ, I. Dividir com dificuldade ou a dificuldade de dividir. In: PARRA, C e SAIZ, I. (Orgs). Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Arte Médicas. 1996.

- Cadeias de Markov e Aplicações

Orientador: Fábio Júlio da Silva Valentim (DMAT)

Bolsista PET Matemática: Filipe Ribeiro Carneiro

Programa:

1. Cadeias de Markov: definições básicas, análise assintótica, medidas de equilíbrio, classificação de cadeias de Markov (tempo discreto e contínuo).
2. Modelos e aplicações de cadeia de Markov.

Bibliografia:

D.A. Levin, Y. Peres, E.L. Wilmer; Markov Chains and Mixing Times (American Mathematical Society, Providence, 2008)

7 – Monitorias

As monitorias são atividades extraclasse, voltadas para o curso de Matemática, tanto na modalidade licenciatura quanto na modalidade bacharelado, sob a orientação do professor responsável pela disciplina que será monitorada, tendo como objetivo fornecer aos alunos do curso um momento para tirar dúvidas e se aprofundar nos assuntos das disciplinas monitoradas.

Os encontros são semanais, com duração mínima de uma hora. Nesses encontros, cada bolsista irá sanar as possíveis dúvidas dos alunos, indicar soluções dos exercícios de aula e mostrar caminhos para a resolução de exercícios propostos. Como foi feito no último ano com bastante sucesso, os bolsistas farão um trabalho pró-ativo, buscando o aluno e suas dificuldades e não esperando que o aluno busque o monitor. Para tanto, é necessária uma preparação por parte do bolsista, que deverá estar atualizado quanto ao conteúdo a ser estudado, através de pesquisa e aprofundamento de seus conhecimentos na disciplina a ser trabalhada. O bolsista também deve buscar a melhor maneira de abordar tal conteúdo, com a devida orientação do professor responsável pela disciplina, para oferecer aos alunos um momento de qualidade e, dessa forma, atingir o objetivo maior, caracterizando, portando uma atividade de pesquisa e ensino.

As disciplinas monitoradas serão ofertadas pelo departamento de Matemática, em especial no processo seletivo estendido para o curso de Matemática. Os bolsistas-monitores serão responsáveis pela divulgação dos horários e pela produção de listas de exercícios, auxiliados pelo professor responsável pela disciplina monitorada.

As monitorias desenvolvem papel de agente integrador da graduação, gerando grande interação e troca de experiência entre bolsistas do PET e alunos do curso, fomentando um ambiente produtivo que tende a elevar a qualidade dos conhecimentos adquiridos pelos alunos, não só aqueles obtidos em aula, mas aqueles advindos da vivência de toda a vida acadêmica na universidade.

Essa atividade divulga a ação do PET e contribui claramente com a melhoria do curso de graduação ao qual está vinculado, melhorando o desempenho dos alunos nessas disciplinas, revertendo o quadro de elevados índices de reprovação e desistência no processo seletivo do Curso de Matemática, motivando e acompanhando os alunos que apresentem dificuldades e, conseqüentemente, contribuindo com a diminuição da evasão de alunos que não se sentem preparados para o curso antes mesmo de concluir o processo seletivo, ao mesmo tempo em que conseguimos elevar o nível dos calouros do curso de matemática.

Monitorias:

- ✓ Matemática Básica I (Projeto Básicas)

Prof. Orientador: Ademir Sartim

Monitor(es): todos os bolsistas do grupo PET-Matemática.

- ✓ Matemática Básica II (Projeto Básicas)

Prof. Orientador: Florêncio Guimarães Filho

Monitor(es): todos os bolsistas do grupo PET-Matemática.

- ✓ Álgebra Linear I (Curso de Matemática)

Prof. Orientador: Alancardek Pereira Araujo

Monitor: Alexandre Silva dos Reis.

- ✓ Álgebra II (Curso de Matemática)

Prof. Orientador: Thiago Filipe Silva.

Monitor(es): Weverthon Lobo.

8 – Seminários Abertos

Continuarão sendo promovidos os seminários abertos, realizados pelo grupo desde 2002. Desde 2009 esta atividade vem sendo desenvolvida em conjunto com o Programa de Pós Graduação em Matemática, o que possibilita a presença de professores pesquisadores de outras instituições, propiciando aos participantes o contato com linhas de pesquisa não desenvolvidas na UFES. Os integrantes do grupo PET-Matemática são responsáveis pela organização, divulgação e realização das palestras.

As palestras promovidas pelo PET-Matemática, inclui apresentações de professores e alunos de

diversas áreas, incluindo os petianos, que apresentam as pesquisas que estão desenvolvendo, procurando sempre não restringir o assunto somente à Matemática e apresentar aplicações à teoria que os estudantes aprendem em sala de aula. A participação nestes seminários é aberta a toda a comunidade e estimulamos, principalmente, a participação dos demais alunos do curso de Matemática.

Esses seminários proporcionam aos integrantes do grupo, demais alunos do curso de Matemática e a todos os integrantes da comunidade acadêmica o contato com diversas áreas de pesquisa e com os professores envolvidos nessas áreas, além da oportunidade de desenvolver suas habilidades na linguagem oral apresentando palestras e seminários. Com isso promovem também a melhoria do curso de graduação em Matemática e a integração dos petianos com o Programa de Pós-graduação.

3.2. Atividades de Caráter Coletivo e Integrador – até mil palavras (atividades integradas com demais estudantes / grupos, participação em eventos do Programa ou não, entre outros)

1 – Feira Expositiva de Cursos da Graduação da UFES

A Feira Expositiva constituir-se-á em um espaço para apresentação à comunidade capixaba de todos os cursos de graduação da UFES. Será realizada por todos os 11 grupos PET da UFES em conjunto com a Pró-Reitoria de Graduação e tem por objetivo alcançar os estudantes da rede pública, especialmente aqueles oriundos de pré-vestibulares alternativos da Grande Vitória e do interior do Estado. A feira tem por finalidade esclarecer sobre os cursos de graduação e aproximá-los da realidade acadêmica, facilitando suas escolhas. Além disso, a Feira envolverá os próprios alunos da UFES visto que esses serão convidados a expor o curso a que pertencem. Durante todo o dia, os universitários ficarão disponíveis para expor seus cursos no tocante: à duração, às disciplinas oferecidas, ao programa de pós-graduação, aos projetos de pesquisas, à extensão e às monitorias, aos estágios e às oportunidades no mercado de trabalho, entre outros.

2 - Dia PET

O Dia PET é um evento tradicional da UFES, já na sexta edição, com o objetivo de reunir todos os 11 grupos PET da Universidade para discussões pertinentes ao Programa.

Além de um Dia PET Integração, com gincanas e atividades recreativas que visam aproximar os bolsistas de todos os grupos da UFES, bem como acolher os novos bolsistas e os novos grupos, estão previstos para esse ano um segundo dia de encontro com a reunião de grupos de trabalho e grupos de discussão com os seguintes temas:

1. *Plano de Trabalho/Prestação de Contas*, coordenado pelo PET Educação Física e com os representantes do PET-Matemática: Vinícius Baptista e Aloisio;
2. *Organização do Grupo PET/UFES*, coordenado pelo PET Matemática e com os representantes do PET-Matemática: Weverthon e Hatylla;
3. *Atividades Conjuntas*, coordenado pelo PET Licenciatura e com os representantes do PET-Matemática: Silvano e Marcus Vinicius;
4. *Funcionamento do PET/UFES*, coordenado pelo PET Engenharia Elétrica e com os representantes do PET-Matemática: Alexandre e Filipe;
5. *CLA*, coordenado pelo PET Engenharia Mecânica e com os representantes do PET-Matemática: Franciane e Eneas;
6. *SudestePET*, coordenado pelo PET Psicologia e com os representantes do PET-Matemática: Stéfani e Jéssica.

Ao final dos trabalhos, contaremos com uma Assembléia Geral, coordenada pelo PET Engenharia Elétrica. As discussões realizadas no Dia PET servirão também para a programação de novas atividades conjuntas para o ano de 2012, e para nortear nossas ações junto ao Programa.

A programação e o formato do evento foram decididos no InterPET, em 2011.

3 – Reuniões Quinzenais do InterPET

O InterPET é uma comissão formada por dois alunos-representantes de cada um dos 11 grupos PET da UFES, com reuniões quinzenais durante todo o ano e é responsável pela elaboração e realização das atividades conjuntas, bem como por promover discussão de questões que dizem respeito ao Programa

4 – XII Sudeste PET

O Encontro dos Grupos PET da região Sudeste tem para 2012 o tema: “Vivência no PET: Impactos na Formação Profissional e Social”. Estão previstas em sua programação Mesa-redonda, Palestras, Grupos de Trabalho (GTs) e Grupos de Discussão (GDs), Encontros de Tutores, Eixos Temáticos, Apresentação de trabalhos (pôsteres), Assembléia Geral, Plenária, Confraternizações e Apresentações Culturais. O público alvo do XII Sudeste PET é toda a comunidade acadêmica - petianos, tutores, egressos e pessoas ligadas aos Grupos PET da região Sudeste do Brasil. Atualmente a região Sudeste do País conta com aproximadamente 143 grupos PET e estima-se para o evento um número de 800 participantes. O evento acontecerá na UFES (Universidade Federal do Espírito Santo) em abril.

Toda a organização do evento, bem como a captação de recursos, é de responsabilidade dos grupos PET-UFES.

5 – XVII ENAPET – Encontro Nacional dos Grupos PET

O XVII Encontro Nacional de Grupos PET acontecerá no Maranhão, na UFM, com a previsão de participação de 4.500 petianos e 300 tutores. O ENAPET é o fórum deliberativo máximo dos grupos PET e é organizado com o intuito de discutir temas relevantes à manutenção e desenvolvimento do programa, além de apresentar a produção acadêmica dos grupos no âmbito da tríade ensino, pesquisa e extensão e da educação tutorial.

6 – Participação em Eventos Científicos

Os petianos são incentivados a participar de eventos científicos da área de Matemática. Esses eventos ampliam os horizontes matemáticos dos alunos e permitem trocas de experiências entre alunos de graduação, professores, pesquisadores e outros.

A seguir listamos os eventos científicos nos quais deverá haver a participação de petianos no ano de 2012.

II Colóquio da Matemática da Região Sul: O Segundo Colóquio de Matemática da Região Sul é promovido pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e tem por objetivo propiciar aos estudantes e profissionais uma visão ampla dos diversos campos da Matemática, despertar o interesse dos mesmos para a pesquisa e o ensino de Matemática e promover a interação/integração entre alunos de graduação, pós-graduação e profissionais atuantes. O evento acontecerá de 24 a 28 de abril na Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR.

<http://www.mat.uel.br/2colmatsul/>

II Colóquio da Matemática da Região Norte: O II Colóquio de Matemática da Região Norte será realizado na Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), de 06 a 11 de agosto de 2012, tendo como público alvo predominante a comunidade de estudantes e professores dos estados da Região Norte. O evento acontecerá em Santarém – PA.

http://www.sbm.org.br/detalhe.asp?cd_noticia=562&tipo=D

II Colóquio de Matemática da Região Sudeste: Previsão, segundo a SBM, para o terceiro quadrimestre de 2012.

http://www.sbm.org.br/detalhe.asp?cd_noticia=562&tipo=D

3º SIPEMAT - Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática: Refletir sobre os mais recentes avanços na pesquisa em Educação Matemática. É esse o objetivo do 3º SIPEMAT – Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, que ocorre em Fortaleza, de 26 a 29 de junho de 2012. O evento deve reunir cerca de 400 pesquisadores nacionais e estrangeiros para divulgar a produção científica nacional e internacional nesta área e proporcionar um ambiente para a troca de experiências e idéias entre profissionais, estudantes e pesquisadores nacionais e estrangeiros.

<http://www.virtual.ufc.br/sipemat/evento.html>

VI Simpósio de Iniciação Científica: Acontecerá no Instituto de Matemática Pura e Aplicada – IMPA, na cidade do Rio de Janeiro-RJ, de 4 a 11 de novembro de 2012. O Simpósio é aberto a todos os estudantes de Iniciação Científica nas áreas afins à Matemática e suas aplicações. Os melhores trabalhos selecionados pela Comissão serão distinguidos com o Prêmio de Iniciação Científica.

http://www.impa.br/opencms/pt/eventos/store/evento_1205

IX Encontro Capixaba de Educação Matemática: Acontecerá no Instituto Federal do Espírito Santo, na cidade Vitória - ES, de 17 a 19 de maio de 2012.

Escolas de Verão: Integrantes de períodos mais avançados são estimulados a participar da Escola de Verão promovida pelo Programa de Pós-graduação em Matemática da UFES ou de outras Instituições do país, para a melhoria do desempenho acadêmico do bolsista, integração com Programas de Pós-graduação e contato com pesquisadores e áreas de pesquisa.

7 – Transformadas e Séries de Fourier e Wavelets

Atividade será proposta em parceria com o PET Engenharia Elétrica. Busca estudar e conhecer a teoria das Séries de Fourier e suas aplicações. A Transformada de Wavelet constitui uma ferramenta moderna que permite a unificação de um grande número de técnicas de análise e processamento, como análise de imagens, codificação em sub-bandas, algoritmo piramidal de análise de multirresolução para visão artificial em computadores e modelagem de sistemas variantes no espaço-tempo. Ela inclui a Série de Fourier, a Transformada de Fourier, a Transformada de Gabor em Tempo Curto, espectrogramas, por exemplo, como casos particulares, permitindo a análise de sinais não estacionários, incluindo sinais banda larga.

4. OUTRAS AÇÕES QUE O GRUPO CONSIDERAR PERTINENTE – até mil palavras (processos seletivos, reuniões, organização de documentação, mecanismos de divulgação intra e extra Curso, entre outros)

1 – Participação em Curso de Língua Estrangeira

Todos os bolsistas do Grupo PET Matemática são estimulados a participar de um curso de língua estrangeira. Para isso temos contado com a colaboração do Centro de Línguas da UFES, que disponibiliza bolsas de estudo para os integrantes dos grupos PETs da UFES. Para o ano de 2012, planejamos as seguintes atividades, de acordo com a vontade dos bolsistas:

Curso de inglês:

Eneas Mendes de Jesus; Filipe Ribeiro Carneiro; Franciane Fracalossi Rocha; Marcus Vinicius Casoto Zeferino; Stéfani Concolato Vieira; Vinícius de Souza Baptista

Curso de Francês:

Weverthon Lobo de Oliveira

Como não há bolsas em quantidade suficiente para todos os bolsistas PET da UFES, atualmente é feito um sorteio de bolsas. É nossa meta conseguir bolsa de estudos para todos os participantes.

2 – Processo Seletivo para alunos do grupo PET-Matemática

Para o ano de 2012, está programado pelo menos um processo seletivo em função da formatura de alunos bolsistas. Outros processos poderão acontecer em função de novas demandas.

A comissão de seleção é formada por três professores do Departamento de Matemática e um bolsista do grupo, todos escolhidos em reunião, pelos bolsistas do grupo, e utiliza os seguintes procedimentos para a seleção:

- análise de desempenho acadêmico;
- respostas ao questionário sobre o manual do aluno bolsista do PET, disponível no Portal eletrônico do MEC (questionário elaborado pelo grupo)
- entrevista.

Na análise do desempenho acadêmico dos candidatos é considerado o seu desempenho nas disciplinas cursadas, em particular nas disciplinas oferecidas pelo Departamento de Matemática.

A entrevista procura definir o perfil do candidato, tanto no que diz respeito ao Curso de Matemática quanto às propostas do Programa, avaliando-se assim seu interesse pelo PET como meio de aprimorar sua formação acadêmica e potencial intelectual e para o desenvolvimento de atividades envolvendo ensino, pesquisa e extensão. O objetivo da entrevista é assegurar a continuidade de bons resultados que vêm sendo obtidos pelo PET-Matemática, selecionando alunos com perfil coerente com as atividades a serem desenvolvidas.

3 – Reuniões Semanais do grupo PET-Matemática

Semanalmente, são feitas reuniões administrativas para discutir novas idéias e acompanhamento do trabalho dos bolsistas e os projetos em andamento, acompanhar e deliberar sobre o trabalho do INTERPET e decisões pertinentes ao Grupo.

5. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE TUTORIA – até mil palavras (planejamento quanto à participação/contribuição do (a) tutor (a) nas atividades e na formação dos petianos: definição das atividades e seus objetivos, acompanhamento e avaliação individual e coletiva, entre outros)

De um modo geral, a tutora é responsável pela orientação e supervisão dos bolsistas do grupo. Suas responsabilidades vão desde avaliar as atividades proposta pelo petianos ou terceiros visando a sua viabilidade de realização, como por exemplo, espaço, divulgação, verba, apoio, entre outros, até questões mais burocráticas.

Ainda na questão burocrática, a tutora é responsável pelo envio dos Planejamentos e Relatório no prazo estabelecido. Além disso, é de responsabilidade da tutora o envio de qualquer documento para os setores da instituição de ensino superior com o objetivo de obter apoio da mesma para a realização das atividades do grupo, deste a solicitação de espaço físico até para a aquisição de material necessário. Em particular, o envio da frequência de cada petiano.

Para estruturação e desenvolvimento das atividades do grupo, são realizadas reuniões administrativas semanais, onde as atividades desenvolvidas são avaliadas e novas propostas discutidas. Além dos encontros, estou sempre em contato direto com os bolsistas para acompanhamento das atividades em desenvolvimento. Procura-se, na tutoria do grupo, enfatizar:

- A. A discussão democrática das atividades realizadas, tendo sempre o papel de mediar discussões e fortalecer a união do grupo. Todos podem opinar e todos devem respeitar as opiniões dos colegas. As decisões tomadas em reunião, quando não são unâimes, são aprovadas pela maioria do grupo devem ser respeitadas por todos.
- B. Responsabilidade na condução das atividades. Todas as atividades, individuais ou coletivas, devem ser conduzidas com responsabilidade;
- C. Compartilhar conhecimento. Os integrantes do grupo devem compartilhar suas experiências no grupo PET com os demais alunos, o conhecimento adquirido não deve ficar restrito ao grupo;
- D. Fazer com que os bolsistas desenvolvam atividades variadas, evitando especialização ainda na graduação, principalmente englobando todo o tripé ensino, pesquisa e extensão;
- E. Equilíbrio na atribuição de responsabilidades: o curso de Matemática é muito exigente com seus alunos e não é rara a ocorrência de reprovações. Neste sentido, busco não sobrecarregar os bolsistas com excesso de atividades que possam vir a prejudicar seu rendimento acadêmico;
- F. Reflexão crítica constante sobre a formação dos alunos, enquanto profissionais e enquanto cidadãos do mundo.

Outro ponto importante a destacar é a participação efetiva da tutora em todas as atividades desenvolvidas pelo grupo, acompanhando e orientando de perto os integrantes, sempre na busca do cumprimento dos objetivos propostos pelo Programa. As únicas atividades do PET em que a tutora não orienta todos os alunos são os Estudos Dirigidos. Nesse caso, a tutora realiza junto com cada petiano, uma busca pelo melhor enquadramento do tema que o petiano gostaria de pesquisar e um possível professor orientador para que seja realizada esta atividade. Ainda neste foco, a tutora se

disponibiliza a orientar alguns petianos, em temas sobre o qual tenha algum domínio.

6. CRONOGRAMA PROPOSTO PARA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DO GRUPO

Atividades	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Minicurso de LATEX			X					X				
Minicurso de Geogebra			X					X				
Minicurso de Octave			X					X				
Semana do Pré-Calouro		X	X									
Semana do Calouro							X	X				
Projeto Matemática Elementar		X	X				X	X				
Projeto Básicas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estudos Orientados		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitorias			X	X	X	X		X	X	X	X	
Seminários Abertos				X		X			X		X	
Atividades Coletivas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Feira de Cursos			X	X	X	X						
Dia PET (UFES)		X	X									
Reuniões InterPET		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
I Colóq. de Mat. do Norte								X				
I Colóq. de Mat. do Sul					X							
Escolas de Verão	X	X										X
Curso de Língua Estrangeira			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Processo Seletivo		X	X				X	X				
Reuniões PET MAT		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
XII Sudeste PET	X	X	X	X								
Transformadas e Séries de Fourier e Wavelets					X	X		X	X	X	X	

Local e Data:

Tutor (a)

Local e Data:

Presidente do Comitê Local de Acompanhamento

Local e Data:

Pró-Reitor(a) responsável pelo PET