

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Terceira Etapa do Processo Seletivo Estendido 2011

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Introdução ao Cálculo

Ementa

Conjuntos numéricos: números naturais, inteiros, racionais e irracionais. Números reais: ordenação, valor absoluto, intervalos, equações e inequações. Funções reais: domínio, imagem e gráficos. Funções polinomiais, função racional e funções inversas. Trigonometria e funções trigonométricas. Funções trigonométricas inversas. Números complexos: forma algébrica e propriedades. O plano de Gauss: módulo e argumento de número complexo, forma trigonométrica, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação. Polinômios: raízes e propriedades. Equações algébricas: raízes complexas e raízes reais.

Objetivos

O principal objetivo desta disciplina é cumprir o que dispõe o Edital UFG n. 066/2010 que trata do processo seletivo 2011-1 da UFG para ingresso no Curso de Matemática, Campus de Goiânia, para o ano de 2011. Esta disciplina, como introdutória, visa fazer, no primeiro momento, uma revisão de tópicos que constam no programa de matemática do ensino médio e em seguida introduzir conteúdos que não são vistos a este nível, preparando os alunos para as várias outras disciplinas que fazem parte das grades curriculares dos cursos de matemática, modalidades bacharelado e licenciatura.

Conteúdo pragmático

1. Conjuntos numéricos

- Números naturais
- Números inteiros
- Números racionais e irracionais

2. Números Reais

- Ordenação
- Intervalos e Valor absoluto
- Equações e inequações

3. Funções Reais

- Definição, domínio e imagem de uma função
- Par ordenado e plano cartesiano
- Gráfico de uma função
- Operações com funções
- Funções polinomiais
- Funções racionais
- Funções modulares
- Funções inversas

4. Funções exponenciais e logarítmicas

- Funções exponenciais
- Equações e inequações exponenciais
- O logaritmo
- Funções logarítmicas
- Equações e inequações logarítmicas
- Propriedades dos logaritmos
- Mudança de base

5. Funções trigonométricas

- Medidas de arcos em graus e radianos
- Funções seno e cosseno definidas através do círculo trigonométrico
- Seno e cosseno definidos no triângulo retângulo
- Gráficos das funções seno e cosseno
- As outras funções trigonométricas e suas relações no triângulo retângulo
- As leis do seno e do cosseno
- Equações fundamentais da trigonometria

6. Funções trigonométricas inversas

- Definições das funções trigonométricas inversas
- Gráficos

7. Números Complexos

- Forma algébrica
- Operações: adição, multiplicação e divisão
- O plano complexo de Gauss
- Módulo e argumento
- Forma trigonométrica
- Radiciação

8. Polinômios

- Grau
- Igualdade
- Operações: adição, subtração, multiplicação e divisão
- Divisão por binômios do 1o. grau.

9. Equações algébricas

- Definições
- Número de raízes, multiplicidade
- Relação entre coeficientes e raízes
- Raízes reais complexas

Metodologia

Para exposição do conteúdo teórico serão usadas predominantemente aulas expositivas e dialogadas, utilizando-se o quadro-giz e reflexões de abordagens feitas pelos autores dos livros textos adotados na resolução de exercícios, exemplos e demonstrações. Serão propostas resoluções de exercícios em grupos, objetivando a fixação de conteúdos teóricos e a resolução de problemas aplicados. Incentivar o uso de recursos computacionais, para auxiliar na compreensão teórica e/ou interpretação geométrica. Proposição de exercícios individuais em sala ou extraclasse para fixação e análise dos conteúdos abordados. Apresentar problemas desafios para aguçar a criatividade e

despertar o interesse dos alunos em participar das aulas. Incentivar a utilização de outras bibliografias para complementação teórica e exemplos adicionais. Promover a autoavaliação na resolução de exercícios, bem como a de seus colegas. Apresentação oral de exercícios em sala de aula. Aplicação de testes e listas de exercícios, para que os alunos criem o hábito de estudo diário da disciplina.

Avaliação

Segundo o que prevê o Edital Complementar n. 2 ao Edital N. 066 /2010, as datas, horários e conteúdos de abrangência de cada avaliação são os seguintes:

- 1a: 03/04/11 14:00 às 18:00 Itens 1, 2 e 3 do Conteúdo Programático;
- 2a: 15/05/11 14:00 às 18:00 Itens 1, 2, 3, 4 e 5 do Conteúdo Programático;
- 3a: 26/06/11 14:00 às 18:00 Itens 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 do Conteúdo Programático.

Bibliografia

1. MACHADO, Antônio dos Santos. **Matemática, temas e metas**. São Paulo: Atual, v. 1, 1986.
2. IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar**. 7ª ed. São Paulo: Atual, v. 6, , 2005.
3. DO CARMO, M. et al. **Trigonometria, números complexos**. Coleção do Professor de Matemática, SBM, 1992.
4. LIMA, Elon Lages. et al. **A matemática do ensino médio**. Coleção do Professor de Matemática, v. I e II. SBM, 1992.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Terceira Etapa do Processo Seletivo Estendido 2011

PLANO DE ENSINO

Disciplina: **Geometria Analítica**

Ementa

Geometria Analítica Plana: coordenadas no plano, distância entre pontos, distância entre ponto e reta, distância entre retas, vetores no plano, produto interno entre vetores, projeção ortogonal, equações da reta, retas paralelas, retas perpendiculares. Cônicas. Geometria Analítica no espaço: coordenadas no espaço, distância entre dois pontos, vetores no espaço, produto interno, produto vetorial, equações paramétricas de reta, equações do plano. Quádricas. Sistemas lineares e Determinantes.

Objetivos

O principal objetivo desta disciplina é cumprir o que dispõe o Edital n. 066/2010 que trata do processo seletivo 2011-1 da UFG para ingresso no Curso de Matemática, Campus de Goiânia, para o ano de 2011. Esta disciplina, como introdutória, visa fazer, no primeiro momento, uma revisão de tópicos que constam no programa de matemática do ensino médio e em seguida introduzir conteúdos que não são vistos a este nível, preparando os alunos para as várias outras disciplinas que fazem parte das grades curriculares dos cursos de matemática, modalidades bacharelado e licenciatura.

Conteúdo pragmático

1. Coordenadas no plano

- Sistema de Coordenadas
- Distância entre pontos
- Equações de reta
- Distância entre ponto e reta
- Distância entre retas

2. Sistemas lineares e determinantes

- Sistemas e matrizes
- Operações com matrizes
- Determinante e matriz inversa
- Soluções de um sistema de equações lineares
- Aplicações

3. Vetores no plano

- Operações com vetores: adição e multiplicação por escalar
- Aplicações: deslocamento, ponto médio, resultante, regra do paralelogramo
- Equações paramétricas da reta
- Produto interno
- Ângulo entre vetores e retas
- Projeção Ortogonal
- Posições relativas de retas

4. Cônicas

- Classificação das cônicas: Elipse, hipérbole e parábola
- Elementos principais das cônicas

- Redução a forma canônica

5. Coordenadas no espaço

- Distância entre dois pontos no espaço
- Vetores no espaço: Operações com vetores
- Produto interno, produto vetorial
- Aplicações: equações paramétricas de reta, equações do plano
- Interseção de retas, de planos, de plano e reta
- Distância entre ponto e reta, entre retas, entre ponto e plano, entre reta e plano

6. Quádricas

- Classificação das quádricas
- Formas canônicas
- Superfícies de rotação
- Curvas obtidas pela intersecção de superfícies

Metodologia

Na apresentação do conteúdo teórico serão usadas, predominantemente, aulas expositivas e dialogadas, utilizando-se o quadro-giz e comentários de abordagens feitas nas resoluções de exercícios e/ ou demonstrações pelos autores dos livros indicados. Serão propostas resoluções de exercícios e problemas aplicados, objetivando a fixação de conteúdos teóricos. Os candidatos serão incentivados a usarem os recursos computacionais, visando o auxílio na compreensão teórica e/ou interpretações geométricas. No desenvolvimento do programa, serão propostos exercícios individuais, em sala ou extraclasse, visando à fixação e análise dos conteúdos abordados. Eventualmente, serão apresentados problemas desafios para aguçar a criatividade e despertar o interesse dos alunos em participar das aulas. Os candidatos serão incentivados a utilizarem outras bibliografias para complementação teórica e exemplos adicionais. Será promovida a auto-avaliação na resolução de exercícios, com o objetivo de desenvolver o espírito crítico nos candidatos. A apresentação oral, em sala de aula, de exercícios e de conteúdos fundamentais, será também sugerida. Eventualmente serão, a critério do professor, realizados testes e listas de exercícios, para que os alunos criem o hábito de estudo diário da disciplina.

Avaliação

Segundo o que prevê o Edital Complementar n. 2 ao Edital n. 066 /2010, as datas, horários e conteúdos de abrangência de cada avaliação são os seguintes:

- 1a: 03/04/11 14:00 às 18:00 Item 1 do Conteúdo Programático;
- 2a: 15/05/11 14:00 às 18:00 Itens 1, 2, 3 e 4 do Conteúdo Programático;
- 3a: 26/06/11 14:00 às 18:00 Itens 1, 2, 3, 4, 5 e 6 do Conteúdo Programático.

Bibliografia

1. BOLDRINI, José Luiz, et. al. **Álgebra Linear**. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 3ª Edição, 1986.
2. CAMARGO, Ivan e BOULOS, Paulo. **Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 3ª Edição, 2005.
3. IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria analítica**. São Paulo: Atual Editora.
4. LIMA, Elon Lages, colaboração Paulo Cezar Pinto Carvalho, **Coordenadas no Plano**, Coleção Professor de Matemática, Sociedade Brasileira de Matemática, Rio de Janeiro, 1992.

5. LIMA, Elon Lages, colaboração Paulo Cezar Pinto Carvalho, **Coordenadas no Espaço**. Coleção Professor de Matemática, Sociedade Brasileira de Matemática, Rio de Janeiro, 1992.

6. REIS, Genésio Lima e SILVA, Valdir Vilmar. **Geometria Analítica**, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2^a Edição, 1997.