

## PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: Cálculo I

CÓDIGO: MTM 7131

PRÉ-REQUISITO: MTM 7113, MTM 7130

Nº DE HORAS-AULAS SEMANAIS: 06

Nº TOTAL DE HORAS-AULA: 108

SEMESTRE: 2010/1

CURSO: Licenciatura em Matemática

PROFESSOR: Félix Pedro Q. Gómez

**EMENTA:** Seqüências: limite, convergência. Limite de funções. Continuidade. Derivada. Máximos e mínimos. Regra de L'Hospital. Fórmula de Taylor. Utilização de softwares computacionais. História da Matemática relacionada com o conteúdo.

### OBJETIVOS GERAIS:

I. Propiciar ao aluno condições de:

- I.1. Desenvolver sua capacidade de dedução;
- I.2. Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado;
- I.3. Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas;
- I.4. Desenvolver seu espírito crítico e criativo;
- I.5. Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

II. Incentivar o aluno a escrever matemática e usar diferentes fontes de informação da Biblioteca.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** Propiciar ao aluno condições de:

1. Entender e utilizar os conceitos de limites de seqüências e limites de funções.
2. Dominar os conceitos de continuidade e derivada e aplicá-los na resolução de problemas.
3. Analisar o comportamento de funções e esboçar seus gráficos.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. SEQÜÊNCIAS REAIS

- 1.1. Progressão Aritmética e Progressão Geométrica
  - 1.1.1. Fórmulas de termo geral, somas finitas
- 1.2. Seqüências de modo geral - definição, exemplos – Subseqüências;
- 1.3. Limite de uma seqüência – propriedades;
- 1.4. Seqüências monótonas;
- 1.5. Teorema de Bolzano-Weierstrass;
- 1.6. Seqüências de Cauchy

#### 2. LIMITE DE FUNÇÕES

- 2.1. Definição;
- 2.2. Limites laterais;
- 2.3. Propriedades (Limite da soma, produto, quociente, etc);
- 2.4. Limites no infinito;
- 2.5. Limites infinitos;
- 2.6. Limites fundamentais

#### 3. CONTINUIDADE

- 3.1. Definição de continuidade;
- 3.2. Operações com funções contínuas: soma, produto, quociente, compostas;
- 3.3. Teorema de Weierstrass (Teorema do valor extremo);
- 3.4. Teorema do Valor Intermediário

#### 4. DERIVADAS

- 4.1. O problema das tangentes;
- 4.2. Definição de derivada - Exemplos (função constante, identidade, módulo);
- 4.3. Regras de derivação;
- 4.4. Derivadas das funções elementares;
  - 4.4.1. Potências inteiras;
  - 4.4.2. Polinômios;
  - 4.4.3. Trigonométricas;
  - 4.4.4. Exponencial e logarítmica;
- 4.5. Derivada de funções compostas (regra da cadeia);
- 4.6. Derivada da função inversa;
  - 4.6.1. Potências fracionárias;
  - 4.6.2. Trigonométricas inversas;
- 4.7. Derivadas de funções implícitas;
- 4.8. Derivadas de ordem superior

#### 5. APLICAÇÕES DA DERIVADA

- 5.1. Taxa de variação;
- 5.2. Máximos e mínimos;
- 5.3. Teorema de Rolle;
- 5.4. Teorema do valor Médio;
- 5.5. Crescimento e decrescimento de funções;
- 5.6. Concavidade e pontos de inflexão;
- 5.7. Regra de L'Hospital;
- 5.8. Esboço de gráficos;
- 5.9. Fórmula de Taylor

**METODOLOGIA:** O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas expositivas, onde o professor utilizará quadro de giz. Também serão usadas vídeo aulas junto com toda a tecnologia da informação.

**AVALIAÇÃO:** O aluno será avaliado através de quatro provas escritas obrigatórias. A média do semestre será calculada através de média aritmética simples entre as notas das quatro provas escritas obrigatórias. Estará aprovado o aluno com frequência suficiente, que obtiver média do semestre maior ou igual a seis, segundo o artigo 72 da Resolução n° 17/Cun/97.

**PROVA FINAL:** O aluno com frequência suficiente e média maior ou igual a três (3.0) e menor ou igual a cinco vírgula cinco (5,5), terá direito a realizar uma prova final, com todo o conteúdo, conforme o que dispõe o § 2° do Art. 7° e o § 3° do Art. 71 da Resolução n° 17/Cun/97. Estará aprovado o aluno que obtiver média aritmética simples maior ou igual a 6.0 (seis) entre a nota da prova final e a média do semestre.

#### BIBLIOGRAFIA

- [1] Leithold, L., *O Cálculo com Geometria Analítica*, Vol. 1, 3ª ed., Harbra, São Paulo, 1994.
- [2] Simmons, G. F., *Cálculo com Geometria Analítica*, Vol. 1, Makron Books, São Paulo, 1988.
- [3] Spivak, M., *Calculus*, 3rd ed., Houston: Publish or Perish, 1994.
- [4] Stewart, J., *Cálculo*, Vol. 1, Pioneira Thomson Learning, 2002.
- [5] Thomas, G. B., *Cálculo*, Vol. 1, Addison Wesley, 2002.

Florianópolis, 20 de fevereiro de 2010.

Prof. Félix Pedro Q. Gómez, Dr.  
Coordenador da Disciplina