

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DA DISCIPLINA MTM 5175 – CÁLCULO I

MTM 5175: CÁLCULO I

PRÉ-REQUISITO:

Nº DE HORAS-AULAS SEMANAIS: 06 AULAS

Nº TOTAL DE AULAS: 108

CURSO: ENGENHARIA ELÉTRICA

EMENTA: Números Reais; Introdução a sequências; Funções; Limites e Continuidade; Derivada; Aplicações da Derivada; Integral; Métodos de integração.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Números Reais

- 1.1. Números racionais, números irracionais;
- 1.2. propriedades Aritméticas
- 1.3. subconjuntos;
- 1.4. desigualdades;
- 1.5. sequências
- 1.6. pontos de acumulação;
- 1.7. supremo e ínfimo.

2. Funções

- 2.1. conceito;
- 2.2. domínio, imagem e gráfico;
- 2.3. polinômios;
- 2.4. função composta;
- 2.5. função inversa;
- 2.6. funções especiais;
- 2.7. funções algébricas;
- 2.8. funções transcendentais.

3. Limites e Continuidade

- 3.1. limites de sequências;
- 3.2. definição de limite;
- 3.3. limites laterais;
- 3.4. propriedades aritméticas dos limites.
- 3.5. limites infinites e limites no infinito;
- 3.6. teorema de confronto;
- 3.7. limites fundamentais;
- 3.8. limites de funções transcendentais;
- 3.9. continuidade;
- 3.10. limites de funções compostas.

4. Derivada:

- 4.1. tangentes, velocidade e taxas de variação;
- 4.2. definição de derivada;

- 4.3. continuidade e derivação;
- 4.4. derivadas laterais;
- 4.5. regras de derivação;
- 4.6. regra da cadeia;
- 4.7. derivada da função inversa;
- 4.8. derivadas implícitas;
- 4.9. derivadas de ordem superior;
- 4.10. retas tangentes e normais ao gráfico;

5. Aplicações da Derivada

- 5.1. Máximos e mínimos;
- 5.2. teorema de Rolle e teorema do valor médio;
- 5.3. estudo qualitativo de uma função, esboço de gráficos;
- 5.4. problemas de aplicações de máximos e mínimos;
- 5.5. regra de L'Hospital.

6. Integral

- 6.1. introdução;
- 6.2. cálculo da área de um setor de parábola;
- 6.3. soma de Riemann;
- 6.4. definição de integral de Riemann;
- 6.5. interpretação via área, valor médio, trabalho, centro de massa de uma linha;
- 6.6. propriedades de integral;
- 6.7. teorema fundamental do cálculo;
- 6.8. integral indefinida;
- 6.9. mudança de variáveis;
- 6.10. integração por partes.

7. Métodos de integração:

- 7.1. integração de funções racionais por frações parciais;
- 7.2. integração de funções trigonométricas;
- 7.3. integração por substituição trigonométricas.

BIBLIOGRAFIA:

1. STEWART, James: Calculus, Brooks/Cole Publishing Company, ITP.
2. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos e MACHADO, Nilson J.: Fundamentos de Matemática Elementar, vol. 8 Atual Editora.
3. LEITHOLD, Louis: O Cálculo com Geometria Analítica, Harbra.
4. SPIEGEL, Murray R.: Cálculo Avançado, Mc Graw-Hill.
5. AIRES, Frank Jr.: Cálculo Diferencial e Integral, ao Livro Técnico e Científico SA, Rio.
6. THOMAS e FINNEY: Cálculo Diferencial e Integral, LTC, Livro Técnico e Científico Editora SA.
7. SIMMONS, George F.: Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1, Mc Graw-Hill.
8. ÁVILA, G. S. S.: Cálculo I, Livro Técnico e Científico Editora SA.
9. HOFFMANN, Laurence D.: Cálculo (Um Curso Moderno e suas Aplicações), Livros Técnicos e Científicos Editora.
10. PISKUNOV, N.: Cálculo Diferencial e Integral, vol. 1, Livraria Lopes da Silva Editora.
11. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz: Um Curso de Cálculo.
12. SEELEY, Robert T.: Cálculo de uma Variável, vol. 1, LTC.