

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: CÁLCULO I

Código da Disciplina: NDC148

Curso: Engenharia Civil

Semestre de oferta da disciplina: 1º período

Faculdade responsável: Núcleo de Disciplinas Comuns (NDC)

Programa em vigência a partir de: 01/2012

Número de créditos: 04

Carga Horária total: 60

Horas aula: 72

EMENTA:

Polinômios, Limites, Continuidade de Funções, Derivada de uma Função, Aplicações de Derivada, Introdução à Integração.

OBJETIVOS GERAIS

- Proporcionar ao estudante a oportunidade apropriar-se dos conhecimentos de cálculo diferencial e integral, bem como aplicar seus conceitos em sua área de atuação.
- Conceituar e aplicar os conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral, referentes a funções de uma variável, a situações correlatas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reconhecer fatoração, simplificação de expressões algébricas;
- Reconhecer e resolver operações com polinômios;
- Conhecer limites;
- Conhecer a derivada, suas regras e aplicações. Definir polinômio
- Resolver operações com polinômios
- Conceituar limites
- Enumerar as propriedades operatórias dos limites
- Calcular o valor de limites indeterminados, bem como, dos limites fundamentais
- Conceituar derivada
- Demonstrar as regras de derivação das diversas funções
- Determinar a derivada de uma função, valendo-se da definição ou das regras de derivação.
- Construir gráfico de uma função

Resolver problemas referentes às aplicações de derivadas.

CONTEÚDO – (Unidades e subunidades)

UNIDADE 1 – Polinômio

- 1.1 Definição
- 1.2 Valor numérico de um polinômio
- 1.3 Operações com polinômios
 - 1.3.1 Adição
 - 1.3.2 Subtração
 - 1.3.3 Multiplicação
 - 1.3.4 Divisão
- 1.4 Divisão de um polinômio por um binômio do 1º grau da forma $(x - a)$
 - 1.4.1 Dispositivo prático de Briot – Ruffini
- 1.5 Identidade de polinômios

UNIDADE 2 - Limites

- 2.1 Introdução – A idéia de limite
- 2.2 Definição
- 2.3 Propriedades operatórias
- 2.4 Limites indeterminados da forma $0/0$
- 2.5 Limites com os elementos $\pm \infty$
- 2.6 Limites Fundamentais
 - 2.6.1 Limite Trigonométrico Fundamental
 - 2.6.2 Limite Exponencial Fundamental
- 2.7 Continuidade de funções
 - 2.7.1 Definição

UNIDADE 3 - Derivadas

- 3.1 Razão incremental
- 3.2 A derivada como uma taxa de variação
- 3.3 Definição
- 3.4 Interpretação Geométrica da derivada

UNIDADE 4 - Propriedades operatórias das derivadas:

- 4.1 Derivada da soma
- 4.2 Derivada da diferença

4.3 Derivada do produto

4.4 Derivada do quociente

UNIDADE 5 - Regras de Derivação

5.1 Derivada da função constante

5.2 Derivada da função potência

5.3 Derivada das funções trigonométricas

5.4 Derivada da função logarítmica

5.5 Derivada da função inversa

5.6 Derivada da função exponencial

5.7 Derivada das funções trigonométricas inversas

5.8 Derivada da função composta

5.9 Derivadas sucessivas

UNIDADE 6 - Aplicações de derivadas

6.1 A velocidade como derivada

6.2 A aceleração como derivada

6.3 Construção gráfica

6.3.1 Pontos críticos

6.3.2 Crescimento e decrescimento de uma função

6.3.3 Máximos e mínimos

6.3.4 Traçado do gráfico de uma curva

ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Os conteúdos serão trabalhados, privilegiando:

- Aulas expositivas com explanação da matéria em quadro e resolução de exercícios em sala de aula;
- motivação com desafios e contextualização dos problemas;
- Exposição oral / dialogada;
- Discussões e questionamentos;
- Atividades escritas individuais e em grupos;
- Apresentações por parte dos alunos dos trabalhos realizados em grupo.

FORMAS DE AVALIAÇÃO:

- Trabalhos em grupos ou individual; Participação do educando em sala de aula; Avaliações previstas no calendário escolar.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GUIDORIZZI, **Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo.** 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001 (Reimp.2011). v. 1.

STEWART, James; MORETTI, Antônio Carlos; MARTINS, Antônio Carlos Gilli (Trad.).

CASTRO, Helena Maria Ávila de (Rev.). **Cálculo.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PISKOWNOV, N., **Cálculo Diferencial e Integral**, editora Lopes da Silva, ano 1982, 4ª edição.

SILVA, Rogério Mauro Urbano; BADAN, Hélio Correa; ALMEIDA, Ana Amélia Fleury – **Cálculo Diferencial e Integral de Uma Variável** – Coleção Didática nº 9, editora UFG.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LANG, S. **Cálculo**, vol. 1, **livros técnicos e científicos** edit., Rio de Janeiro, 1975.

MAURER, Willie Alfredo, **Cálculo Diferencial e Integral**, v 1 e 2. Editora Blucher Ltda, 1998.

SWOKOWSKI, Earl W, **Cálculo. Com Geometria Analítica**, Volume 1, Editora McGraw-Will. 1983.

Aprovado pelo Conselho da Faculdade em: ____/____/____.

Assinatura e carimbo da Direção da Faculdade