

Plano de Disciplina: Matemática Diferencial Aplicada

Carga Horária: 80 horas

Ementa:

Números Reais. Funções. Limite de uma Função e Continuidade. Derivada. Aplicações da Derivada.

Objetivos:

- Conhecer e aplicar os conceitos de Funções e Derivadas
- Resolver problemas que envolvam funções e derivadas
- Aplicar os conceitos de funções e derivadas para resolver problemas de algoritmos aplicados a soluções de problemas reais.

Conteúdos:

- 1) Números reais
 - a) Conjuntos numéricos. Desigualdades. Valor absoluto. Intervalos.
- 2) Funções
 - a) Definição. Gráfico de uma função.
 - b) Operações.
 - c) Funções especiais (constante, identidade, do 1º grau, módulo, quadrática, polinomial e racional).
 - d) Funções pares e funções ímpares.
 - e) Funções periódicas.
 - f) Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras.
 - g) Função inversa de uma função bijetora.
 - h) Funções elementares (exponencial, logarítmica, trigonométricas, trigonométricas inversas, hiperbólicas, hiperbólicas inversas).
- 3) Limite de uma função e continuidade
 - a) Noção de limite de uma função.
 - i) Definição.
 - ii) Unicidade do limite.
 - iii) Propriedades dos limites.
 - iv) Limites laterais.
 - v) Cálculo de limites – formas
 - b) Indeterminadas.
 - i) Limites no infinito.
 - ii) Limites infinitos.
 - iii) Propriedades dos limites no infinito e limites infinitos.
 - iv) Assíntotas.
 - v) Limites fundamentais.

- c) Continuidade.
 - i) Propriedades das funções contínuas – teorema do valor intermediário.
- 4) Derivada
 - a) A reta tangente.
 - i) Velocidade e aceleração.
 - ii) A derivada de uma função em um ponto.
 - iii) A derivada de uma função.
 - iv) Continuidade de funções
- b) Deriváveis.
 - i) Regras de derivação.
 - ii) Derivação de função composta (regra da cadeia).
 - iii) Derivada da função inversa.
 - iv) Derivadas das funções
 - c) Elementares (exponencial, logarítmica, exponencial composta, trigonométricas, trigonométricas inversas, hiperbólicas, hiperbólicas inversas).
 - d) Derivadas sucessivas. Derivação implícita.
- 5) Aplicações da derivada
 - a) Acréscimos e diferenciais.
 - i) Taxa de variação – taxas relacionadas.
 - ii) Máximos e mínimos.
 - b) Teoremas sobre derivadas (teorema de rolle e Teorema do valor médio).
 - c) Funções crescentes e decrescentes.
 - d) Critérios para determinar os extremos de uma função.
 - e) Concavidade e pontos
 - f) De inflexão.
 - i) Análise geral do comportamento de uma função – construção de gráficos.
 - ii) Problemas de maximização e minimização.
 - g) Regras de L’hospital. Fórmula de Taylor.

Metodologia de Ensino

- Apresentação de modelos de Aplicações
 - Aulas expositivas e dialógicas
 - Leituras Complementares
 - Atividades de laboratórios virtuais
 - Resolução de exercícios
 - Pesquisas e seminários
 - Jogos e experiências práticas de aplicação
 - Debates
-

- Utilização de aplicativos, filmes, publicações, divulgação científica da web, livros

Bibliografia Básica:

RODRIGUES, A. C. D.; SILVA, A. R. H. S. Cálculo diferencial e integral a varias variáveis. Intersaberes: 2016.

FACCIN, G. M. Elementos de cálculo diferencial e integral. Intersaberes: 2015.

FERNANDES, D. B. (Org.). Cálculo diferencial. Pearson: 2014

Bibliografia Complementar:

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6.ed. rev. e ampl. Pearson: 2006.

CASTANHEIRA, N. P.; LEITE, A. E. Tópicos de cálculo I: limites, derivadas e integrais. Intersaberes: 2017.

LEITE, A. E.; CASTANHEIRA, N. P. Teoria dos números e teoria dos conjuntos. Intersaberes: 2014.

DIAS, N. L. Pequena introdução aos números. Intersaberes: 2014.

LEITE, A. E.; CASTANHEIRA, N. P. Logaritmos e funções. Intersaberes: 2015.
