



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DO PONTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral I

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: FACIP

PERÍODO/SÉRIE: 2º

CH TOTAL
TEÓRICA: 90

CH TOTAL
PRÁTICA: 00

CH TOTAL: 90

OBRIGATÓRIA: (X) **OPTATIVA:** ()

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e idéias relacionadas ao estudo de limite, continuidade, diferenciação e integração de funções de uma variável real, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações do cálculo diferencial em várias áreas do conhecimento.

EMENTA

Limite de uma função. Continuidade. A derivada. Teorema do valor médio e aplicações. A integral definida. Técnicas de integração. Integrais impróprias. Aplicações da integral.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. LIMITE DE UMA FUNÇÃO

- 1.1. A definição de limite.
- 1.2. Limites laterais.
- 1.3. Operações com limites.
- 1.4. O teorema do confronto (“sanduíche”).
- 1.5. Conservação do sinal do limite.
- 1.6. Limites fundamentais.
- 1.7. Limites infinitos de funções: definição e propriedades relativas e operações com funções.
- 1.8. Limites no infinito: definições e propriedades relativas a operações com funções.

- 1.9. Assíntotas horizontais e verticais.
- 2. CONTINUIDADE**
- 2.1. Continuidade e propriedades.
- 2.2. Continuidade num intervalo: Teorema do Valor Intermediário e o Teorema de Weierstrass.
- 3. A DERIVADA**
- 3.1. A derivada num ponto: definição, interpretações e taxa de variação.
- 3.2. Derivabilidade x continuidade.
- 3.3. Derivadas de somas, produtos e quocientes de funções.
- 3.4. A regra da cadeia e taxas de variação vinculadas.
- 3.5. Derivada de uma função dada implicitamente.
- 4. O TEOREMA DO VALOR MÉDIO E APLICAÇÕES**
- 4.1. Máximos e mínimos locais e globais e pontos críticos.
- 4.2. O Teorema de Rolle e o Teorema do Valor Médio.
- 4.3. Regras de L'Hospital.
- 4.4. Estudo do crescimento de funções.
- 4.5. Derivadas de ordem superior a um; fórmula de Taylor e análise completa de pontos críticos.
- 4.6. Concavidade de gráficos de funções, pontos de inflexão e classificação de pontos críticos.
- 5. A INTEGRAL DEFINIDA**
- 5.1. Somas de Riemann, funções integráveis e a integral definida.
- 5.2. Integral indefinida, primitiva, o Teorema Fundamental do Cálculo e Teorema do Valor Médio para integrais.
- 5.3. Área entre duas curvas representadas por gráficos de funções.
- 6. TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO**
- 6.1. Integração por substituição (mudança de variáveis nas integrais).
- 6.2. Integração por partes.
- 6.3. Integração de funções racionais (frações parciais).
- 6.4. Integração por substituições trigonométricas.
- 7. INTEGRAIS IMPRÓPRIAS**
- 7.1. Intervalos limitados.
- 7.2. Intervalos ilimitados.
- 8. APLICAÇÕES DA INTEGRAL**
- 8.1. Cálculo do comprimento de um arco.
- 8.2. Cálculo de volume: de sólidos de revolução e de sólidos de secções paralelas conhecidas.
- 8.3. Cálculo de área de uma superfície de revolução.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- [1] GUIDORIZZI, H. L., *Um curso de cálculo volume 1*. São Paulo: LTC, 2001.
- [2] LEITHOLD, L., *O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1*. São Paulo: Harbra, 1994.
- [3] THOMAS, G. B., *Cálculo, Volume 1*. São Paulo: Addilson Wesley, 2002.

Bibliografia Complementar:

- [4] AVILA, G., *Calculo das Funções de uma Variável*. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- [5] BOULOS, P., *Cálculo Diferencial e Integral – Volume 1*. Makron Books, 1999.

- [6] LARSON, S., EDWARDS, B. H., *Cálculo com Aplicações*. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- [7] SIMMONS, G. F., *Cálculo com Geometria Analítica – Volume 1*. McGraw Hill, 1987
- [8] STEWART, J., *Cálculo, Volume 1*. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
FACIP