



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

| | | |
|--|---|------------------------------|
| CÓDIGO: FAMAT31011 | COMPONENTE CURRICULAR: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I | |
| UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Matemática | | SIGLA: FAMAT |
| CH TOTAL TEÓRICA: 90 horas | CH TOTAL PRÁTICA: - | CH TOTAL: 90 horas |

1. **OBJETIVOS**

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo de limite, continuidade, diferenciação e integração de funções de uma variável real, conhecimentos fundamentais para as ciências básicas e tecnológicas. Apresentar aplicações do cálculo diferencial.

2. **EMENTA**

Números reais. Funções reais de uma variável real. Limite e continuidade. Derivada. Taxas de variação. Máximos e mínimos de funções. Integrais indefinidas e técnicas de integração.

3. **PROGRAMA****1 Números reais e funções**

- 1.1 Números reais, desigualdades e valor absoluto
- 1.2 Funções: domínio, contradomínio, imagem e gráfico
- 1.3 Composição de funções
- 1.4 Funções pares, ímpares, crescentes, decrescentes e periódicas
- 1.5 Funções sobrejetoras, injetoras, bijetoras e função inversa
- 1.6 Funções afins, quadráticas e modulares
- 1.7 Funções trigonométricas
- 1.8 Funções logarítmicas e exponenciais
- 1.9 Funções potências de expoentes racionais

2 Limite e continuidade

- 2.1 Definição de limite
- 2.2 Teoremas sobre limites
- 2.3 Limites laterais
- 2.4 Limites infinitos
- 2.5 Limites no infinito
- 2.6 Continuidade em um ponto e em um intervalo
- 2.7 Teoremas sobre continuidade
- 2.8 Teorema do Confronto
- 2.9 Limites fundamentais

3 Derivadas

- 3.1 Definição, significados geométrico e físico
- 3.2 Equações das retas tangente e normal
- 3.3 A derivada como taxa de variação instantânea
- 3.4 Diferenciabilidade e continuidade
- 3.5 Regras de derivação
- 3.6 Regra de cadeia
- 3.7 Derivada de função inversa
- 3.8 Derivação de uma função definida implicitamente

- 3.9 Derivadas de ordem superior
- 3.10 Taxas relacionadas
- 3.11 Teorema de Rolle
- 3.12 Teorema do Valor Médio
- 3.13 Regra de L'Hôpital

4 Aplicações da derivada

- 4.1 Funções crescentes e decrescentes
- 4.2 Máximos e mínimos relativos e absolutos
- 4.3 Teorema do Valor Extremo
- 4.4 Concavidade e pontos de inflexão
- 4.5 Testes da derivada primeira e da derivada segunda
- 4.6 Assíntotas horizontais e verticais
- 4.7 Esboços de gráficos de funções
- 4.8 Funções hiperbólicas
- 4.9 Problemas de otimização

5 Integrais indefinidas

- 5.1 A operação inversa da derivação e a primitiva de uma função
- 5.2 Propriedades das integrais indefinidas
- 5.3 Integrais imediatas
- 5.4 Integrais por substituição algébrica
- 5.5 Integrais por partes
- 5.6 Integrais por substituições trigonométricas
- 5.7 Integrais de funções racionais
- 5.8 Equações diferenciais simples e suas soluções

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001. v. 4.
STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 2.
THOMAS, G. B. *et al.* **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Person Education do Brasil, 2012.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- APOSTOL, T. M. **Cálculo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revertè, 2004. v. 2.
BOULUS, P. **Introdução ao cálculo**. v. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1973.
FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
GONÇALVES, M. B.; FLEMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.
MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo: funções de uma e de várias variáveis**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

6. APROVAÇÃO

Giovana Bizão Georgetti
Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil

Vinícius Vieira Fávaro
Diretor da Faculdade de Matemática



Documento assinado eletronicamente por **Giovana Bizaro Georgetti, Coordenador(a)**, em 24/02/2023, às 11:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Vinicius Vieira Favaro, Diretor(a)**, em 02/03/2023, às 21:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3848645** e o código CRC **70335DEE**.