



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

| | | |
|--|---|------------------------------|
| CÓDIGO: | COMPONENTE CURRICULAR: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I | |
| UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA | | SIGLA: FAMAT |
| CH TOTAL TEÓRICA: 90 horas | CH TOTAL PRÁTICA: 00 horas | CH TOTAL: 90 horas |

1. **OBJETIVOS**

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

1. Entender, organizar, comparar e aplicar os conceitos de função, limite, derivada e integral, com a finalidade de resolver problemas de natureza física e geométrica, apresentando soluções adequadas e eficientes;
2. Ler, interpretar e se expressar por meio de equações matemáticas, tabelas e gráficos;
3. Demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e de promover abstrações;
4. Perceber a Matemática como expressão de criatividade intelectual e de instrumento para o domínio da ciência e da tecnologia.

Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se:

1. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
2. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
3. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
4. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
5. Aprender a aprender.

2. **EMENTA**

Limites e continuidade. Derivadas. Aplicações da derivada. Integral indefinida. Integral definida e aplicações.

3. **PROGRAMA**

1. **Limites e continuidade**

- 1.0 Revisão de números e funções Reais
- 1.1 Definição de limite
- 1.2 Teoremas sobre limites
- 1.3 Limites laterais
- 1.4 Limites infinitos
- 1.5 Limites no infinito
- 1.6 Continuidade em um ponto e em um intervalo
- 1.7 Teoremas sobre continuidade
- 1.8 Limites fundamentais

2. Derivadas

- 2.1 Definição, significados geométrico e físico.
- 2.2 Equações das retas tangente e normal
- 2.3 A derivada como taxa de variação instantânea
- 2.4 Diferenciabilidade e continuidade
- 2.5 Regras de derivação
- 2.6 Regra de cadeia
- 2.7 Derivada de função inversa
- 2.8 Derivação implícita
- 2.9 Derivadas de ordem superior
- 2.10 Taxas relacionadas
- 2.11 Teorema do Valor Médio
- 2.12 Regra de L'Hôpital

3. Aplicações da derivada

- 3.1 Funções crescentes e decrescentes
- 3.2 Máximos e mínimos, relativos e absolutos
- 3.3 Teorema do valor extremo
- 3.4 Concavidade e pontos da inflexão
- 3.5 Testes da derivada primeira e da derivada segunda
- 3.6 Assíntotas horizontais e verticais
- 3.7 Esboços de gráficos de funções
- 3.8 Problemas de otimização

4. Integral indefinida

- 4.1 Definição
- 4.2 Integrais imediatas
- 4.3 Integrais por substituição algébrica
- 4.4 Integrais por partes
- 4.5 Integrais por substituições trigonométricas
- 4.6 Integrais de funções racionais

5. Integral definida e aplicações

- 5.1 A integral definida como limite de uma soma de Riemann
- 5.2 Significado geométrico e propriedades
- 5.3 Teorema Fundamental do Cálculo
- 5.4 Áreas de figuras planas: regiões entre curva e eixo e entre curvas
- 5.5 Volumes de sólidos
- 5.6 Comprimentos de arcos
- 5.7 Áreas de superfícies de revolução
- 5.8 Integrais impróprias

4. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo (4 vols.)**. 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001.
2. STEWART, J. **Cálculo (2 vols.)**. 5a. ed. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2006.
3. THOMAS, G. B. et al. **Cálculo (2 vols.)**. 12a. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2013.
4. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica (2 vols.)**. 3a. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994.

5. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. APOSTOL, T. **Cálculo (2 vols.)**. Rio de Janeiro: Editora Reverte, 1981.
2. BOULOS, P. & ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral (2 vols.)**. 2a. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 2002.
3. FLEMMING, D. M. & GONCALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6a. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2006.
4. GONCALVES, M. B. & FLEMMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2a. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2007.
5. MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. & HAZZAN, S. **Cálculo: funções de uma e de várias variáveis**. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.
6. MUNEM, M. A. & FOULIS, D. J. **Cálculo**. (2 vols.). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982.
7. SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica. (2 vols.)**. São Paulo: Editora Makron Books, 1987.
8. SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica (2 vols.)**. 2a. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.

6. **APROVAÇÃO**

Pedro Luiz Lima Bertarini
Coordenador(a) do Curso de Engenharia
Eletrônica e de Telecomunicações
Campus Patos de Minas

Vinícius Vieira Fávaro
Diretor(a) da Faculdade de Matemática



Documento assinado eletronicamente por **Vinicius Vieira Favaro, Diretor(a)**, em 08/10/2021, às 13:13, 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 **Pedro Luiz Lima Bertarini, Coordenador(a)**, em 22/02/2022, às 15:24, 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 **2953762** e o código CRC **F9F8462C**.