



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> _____	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Cálculo Diferencial e Integral I	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Faculdade de Matemática		<b>SIGLA:</b> FAMAT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 90	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 00	<b>CH TOTAL:</b> 90

### OBJETIVOS

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;  
Ler, interpretar e se expressar por meio de equações matemáticas, tabelas e gráficos;  
Demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e de promover abstrações;  
Perceber a Matemática como expressão de criatividade intelectual e de instrumento para o domínio da ciência e da tecnologia.

### EMENTA

Teoria básica e aplicações à engenharia de funções, limites, derivadas e integrais de uma variável.

### PROGRAMA

#### 1. Limites e continuidade

- 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.

## 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.





### 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] EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. *Cálculo com Geometria Analítica* (3 vols.). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1999.
- [4] FLEMING, D. M. & GONCALVES, M. B. *Cálculo A: funções, limite, derivação e integração*. 6a. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2006.
- [5] GONCALVES, M. B. & FLEMING, D. M. *Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície*. 2a. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2007.
- [6] LEITHOLD, L. *O Cálculo com Geometria Analítica* (2 vols.). 3a. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994.
- [7] MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. & HAZZAN, S. *Cálculo: funções de uma e de várias variáveis*. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.
- [8] MUNEM, M. A. & FOULIS, D. J. *Cálculo*. (2 vols.). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982.
- [9] SIMMONS, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*. (2 vols.). São Paulo: Editora Makron Books, 1987.
- [10] SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica* (2 vols.). 2a. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.

### APROVAÇÃO

18 / 04 / 2016

MGA

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia  
Profª. Drª. Milla Gabriela dos Santos  
Coordenadora do Curso de Graduação em  
Engenharia de Alimentos - FEQU - Campus  
Patos de Minas - Portaria R Nº. 434/2015

07 / 04 / 2016

[Assinatura]

Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica  
(que oferece o componente curricular)