



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE MATEMÁTICA**  
**CURSO DE BACHARELADO EM ESTATÍSTICA**

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b> GES006	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE MATEMÁTICA		<b>SIGLA:</b> FAMAT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 90	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0	<b>CH TOTAL:</b> 90

**OBJETIVOS**

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e idéias relacionadas ao estudo das técnicas de integração, seqüências, séries numéricas e séries de potência; com ênfase na análise de convergência, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações do cálculo diferencial e integral e do conceito de séries em várias áreas do conhecimento.

**EMENTA**

A integral definida e o Teorema Fundamental do Cálculo; técnicas de integração; aplicações da integral; equações diferenciais de primeira ordem de variáveis separáveis e lineares, séries numéricas e séries de potência.

**PROGRAMA**

**1. A INTEGRAL DEFINIDA**

- 1.1. Somas de Riemann, funções integráveis e a integral definida.
- 1.2. Integral indefinida, primitiva, o Teorema Fundamental do Cálculo e Teorema do Valor Médio para integrais.
- 1.3. Área entre duas curvas representadas por gráficos de funções em coordenadas cartesianas, paramétricas, e polares.

**2. TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO**

- 1.1. Integração por substituição (mudança de variáveis nas integrais).
- 1.2. Integração por partes.
- 1.3. Integração de funções racionais (frações parciais).
- 1.4. Integração por substituições trigonométricas.

**2. INTEGRAIS IMPRÓPRIAS**

- 2.1. Intervalos limitados.
- 2.2. Intervalos ilimitados.

### **3. APLICAÇÕES DA INTEGRAL**

- 3.1. Cálculo do comprimento de um arco.
- 3.2. Cálculo de volume: de sólidos de revolução e de sólidos de secções paralelas conhecidas.
- 3.3. Cálculo de área de uma superfície de revolução.
- 3.4. Alguns problemas envolvendo equações diferenciais ordinárias de primeira ordem de variáveis separáveis e lineares.

### **4. SEQUÊNCIAS E SÉRIES NUMÉRICAS**

- 4.1. Sequências: definição, limites e convergência.
- 4.2. Critério de Cauchy; exemplos.
- 4.3. Séries infinitas: convergência e exemplos (séries geométrica, harmônica, harmônica alternada e série telescópica).
- 4.4. Séries de termos positivos: condição necessária de convergência, teste da comparação e da integral.
- 4.5. Critério de convergência de séries alternadas e estimativa dos restos.
- 4.6. Séries absolutamente convergentes.
- 4.7. Teste de convergência para séries de termos arbitrários: teste da razão e teste da raiz.

### **5. SÉRIES DE POTÊNCIAS**

- 5.1. Série de Potência, raio de convergência.
- 5.2. Teste da razão (D'Alembert) e da raiz (Cauchy).
- 5.3. Integração e diferenciação de séries de potências.
- 5.4. Série de Taylor e MaClaurin; exemplos.
- 5.5. Aplicações: aproximações de funções e soluções na forma de séries para uma EDO.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- GUIDORIZZI, H. L., Um Curso de Cálculo. v.1 e 4, LTC, São Paulo, 1988.
- STEWART, J. Cálculo (2 vols.). 5a. ed. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2006.
- THOMAS, G. B., Cálculo. v.1 e 2, Addilson Wesley, São Paulo, 2002.
- ZILL, D. G.; CULLEN, M. R., Equações Diferenciais. v.1, Makron Books, São Paulo, 2003.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- BASSANEZZI, R. C. FERREIRA JR.; W. C., Equações Diferenciais com Aplicações, Harbra, 1988.
- BOULOS, P.; ABUD, Z. I. Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 2, 2a. ed. São Paulo: Makron Books, 2002.
- GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6a. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha e superfícies. 2a. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vols. 1 e 2, 3a. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Vols. 1 e 2, 2a. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

**APROVAÇÃO**

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso de Bacharelado em  
Estatística

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Diretor da Faculdade de Matemática