

---

CURSO: Graduação em Economia – 1º semestre de 2023  
DISCIPLINA: CÁLCULO I  
PROFESSOR(ES): Sônia Maria Durães  
CARGA HORÁRIA: 90h  
PRÉ-REQUISITO: Não Há  
HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: (a combinar)  
SALA 504

**COMPLEMENTAÇÃO DE CARGA HORÁRIA: 1 aula de 1h40min**

## PLANO DE ENSINO

### 1. Ementa

Números reais, funções e gráficos. Revisão sobre funções elementares: afins, quadráticas, polinomiais, exponenciais logarítmicas e trigonométricas. Limites de sequências e de funções; funções contínuas. Derivadas, regras de derivação, regra da cadeia, máximos e mínimos, teorema do valor médio; fórmula de Taylor infinitesimal, funções côncavas e convexas; método de Newton. Integral definida, teorema fundamental do cálculo, primitivas imediatas, integrais por substituição e por partes.

### 2. Objetivos da disciplina

Nesta primeira disciplina de Cálculo, serão estudadas a derivada e a integral das funções de uma variável real. Ao mesmo tempo em que se estabelecerão os resultados básicos, serão enfatizadas as aplicações destas noções em diversas áreas da Ciência e da vida moderna em geral. Será destacada a necessidade da linguagem precisa e objetiva, a ser empregada neste e nos demais cursos, com ênfase na conceituação adequada dos objetos estudados.

### 3. Objetivos centrais de aprendizagem

Ao final do curso, espera-se que o(a) aluno(a) tenha adquirido familiaridade com o Cálculo Diferencial e Integral de uma variável real, seja capaz de operar com os conceitos de limite, derivada e integral para resolver problemas de aplicação em diversas áreas e nas outras disciplinas.

#### 4. Relação da disciplina com o debate contemporâneo

Modelos matemáticos são uma ferramenta muito importante para orientar pesquisadores das mais diversas áreas permitindo a projeção e análise de diversos cenários, contribuindo com elementos para a tomada de decisões sobre como resolver problemas e que direção tomar.

#### 5. Procedimentos de ensino (metodologia)

Aulas expositivas onde os conceitos e resultados serão apresentados. Cada tópico será imediatamente seguido por um ou mais exemplos demonstrativos e um conjunto de exercícios representativos apresentados para os alunos resolverem. Depois será apresentada e discutida a solução.

Estão previstas listas de exercícios disponibilizadas no e-class.

As monitorias serão semanais visando apoiar os alunos, tirando dúvidas da matéria e das listas de exercícios. A data e o horário dessas aulas serão estabelecidos oportunamente.

#### 6. Conteúdo programático detalhado

<b>Datas</b>	<b>Tópico</b>	<b>Atividades</b>
<b>13 a 17/2 (3)</b>	Sequências de números reais Limite e as operações com sequências. Limites Infinitos Indeterminações	
<b>27/2 a 3/3(3)</b>	Funções Definições Limites de funções Exemplos Propriedades Operações com Limites Limites unilaterais; limites no infinito; limites infinitos; Assíntotas horizontais e verticais.	<b>2.2 ; 2.3 e 2.6.</b>
<b>6 a 10/3(3)</b>	Continuidade: definição de continuidade; teoremas sobre continuidade (soma, produto, quociente, composta). O teorema do Valor Intermediário. Teorema do Confronto. Limite Fundamental Trigonométrico	<b>2.5</b>
<b>13 a 17/3(3)</b>	A Derivada: reta tangente ao gráfico de uma função; definição de derivada. Relação entre diferenciabilidade e continuidade. Interpretações do conceito de derivada.	<b>2.7 e 2.8</b>
<b>20/03 1</b>	<b>1º Teste</b>	

<b>22 a 27/3</b> <b>(3)</b>	Cálculo das Derivadas: derivadas das funções trigonométricas seno e cosseno. Regras de Derivação (soma, produto e potência, quociente)	<b>3.3 e 3.2</b>
<b>29 e</b> <b>31/3(2)</b>	Regra da Cadeia Derivação Implícita	<b>3.4 e 3.5</b>
<b>3/4 e 5/4</b> <b>(2)</b>	Potências: Propriedades Funções Exponenciais: Propriedades Derivada da Função Exponencial	<b>1.4 e 3.1</b>
<b>10 a 17/4</b>	<b>Semana de A1</b>	
<b>19/4 e</b> <b>24/4 (2)</b>	Derivadas de funções logarítmicas. Número e como limite.	<b>3.6</b>
<b>26 e</b> <b>28/4 (2)</b>	Derivação Implícita. Função Inversa e sua Derivada. Derivada das Funções Trigonométricas Inversas. Taxas relacionadas	<b>3.5 e 3.9</b>
<b>3/5 e</b> <b>5/5(2)</b>	Máximos e Mínimos Teorema do Valor Extremo Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio	<b>4.1 e 4.2</b>
<b>8 a 12/5</b> <b>(3)</b>	Funções Monótonas (Crescimento e Decrescimento) Crescimento e concavidade; ponto de inflexão; teste da derivada segunda para máximos e mínimos relativos. Esboço de Gráficos	<b>4.3 e 4.5</b>
<b>15 a 19/5</b> <b>(3)</b>	Regra de L'Hospital Problemas de Otimização	<b>4.4 e 4.7</b>
<b>22 a 26/5</b> <b>(3)</b>	Área sob uma curva. Primitivas. Integral Definida. Buscando Primitivas Regra de Substituição	<b>5.1 e 5.5</b>
<b>26/5</b>	<b>2º TESTE (à tarde)</b>	
<b>29/5 e</b> <b>31/5 (2)</b>	Integral Definida: Soma de Riemann; propriedades da integral definida. Teorema de Lebesgue Teorema Fundamental do Cálculo Integral Indefinida	<b>5.2 e 5.3</b>
<b>2/6 a 7/6</b> <b>(3)</b>	Técnicas de Integração: Integração por Partes; integração por substituições trigonométricas. Aplicações da Integral Cálculo de Volumes	<b>7.1 e 7.2</b>
<b>17 a 24/6</b>	<b>SEMANA DE A2</b>	
<b>1/7 a 8/7</b>	<b>SEMANA DE AS</b>	

## 7. Procedimentos de avaliação

Serão realizados dois testes, um em cada período, e duas provas.

T1 = nota do primeiro teste

P1 = nota da primeira prova

T2 = nota do segundo teste

P2 = nota da segunda prova

$$A1 = T1 \times 0,3 + P1 \times 0,7$$

$$A2 = T2 \times 0,3 + P2 \times 0,7$$

$$\text{Média final} = (A1 + A2) / 2$$

Se a média final for menor que 6,0, será feita a AS para substituir a menor entre as notas A1 e A2.

## 8. Bibliografia Obrigatória

ÁVILA, Geraldo. *Cálculo das funções de uma variável*. Livros Técnicos e Científicos, 1994

MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W.. *Cálculo: funções de uma e várias variáveis*. Saraiva, 2003.

STEWART, James. *Cálculo*. vol. 1. Pioneira-Thompson, 2001

## 9. Bibliografia Complementar

APOSTOL, T. M.. *Calculus*. Blaisdell, 1961

LEITHOLD, Louis. *Cálculo com Geometria Analítica*. Vol. 1. Harper & Row do Brasil, 1977

MALTA, Iaci; PESCO, Sinésio; LOPES, Hélio. *Cálculo a uma variável: Uma introdução ao cálculo*. Vol. 1. Loyola

MALTA, Iaci; PESCO, Sinésio; LOPES, Hélio. *Cálculo a uma variável. Derivada e Integral*. Vol. 2. Loyola

THOMAS, George. *Cálculo*. Vol. 1. Pearson/Addison Wesley, 2008

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz, volume 1, 6ª ed., LTC.

#### **10. Minicurrículo do(s) Professor(s)**

##### **Sônia Maria Durães**

Possui graduação em Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Montes Claros (antes Fundação Norte Mineira de Ensino Superior), mestrado em Matemática pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada, IMPA e doutorado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Atualmente é professora da Fundação Getúlio Vargas - RJ e professora aposentada da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tem ampla experiência na área de Ensino de Matemática, nível Superior, atuando também na Pós-graduação, área de Equações Diferenciais Parciais. Participou durante vários anos dos Seminários de Equações Diferenciais Parciais do IM-UFRJ

#### **10. Link para o Currículo Lattes**

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br//004663905905905987>