

CURSO: Graduação em Economia – 1º semestre de 2020  
DISCIPLINA: CÁLCULO I  
PROFESSOR(ES): Antônio Carlos Branco  
CARGA HORÁRIA: 90h  
PRÉ-REQUISITO: Não Há  
HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: Terças-feiras – 14h às 16h  
SALA: 518

## 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) seja capaz de identificar situações onde o Cálculo Diferencial e Integral é aplicável e saber aplicá-lo para a análise e resolução de problemas.

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

### 5. Procedimentos de ensino (metodologia)

O curso será baseado em aulas expositivas e na resolução de listas de exercícios.

## 6. Conteúdo programático detalhado

| Semana         | Conteúdos  |
|----------------|--|
| 10 a 14/2 (3)  | Introdução à argumentação matemática. Números reais. Funções e modelos: representações, características, funções essenciais. |
| 17 a 21/2 (3)  | Ideia intuitiva de limite. Operações com limites. Limites no infinito.   |
| 2 a 6/3 (3)    | A definição precisa de limite. Continuidade. Teorema do Valor Intermediário. Teorema do confronto                            |
| 9 a 13/3 (3)   | Derivada; interpretação da derivada como inclinação da tangente e como taxa de variação.                                     |
| 16 a 20/3 (3)  | Regras de derivação. <b>TESTE 1 – 20 DE MARÇO – 6ª.FEIRA</b>   |
| 23 a 27/3 (3)  | Diferenciação implícita. Derivadas de ordem superior   |
| 30/3 a 3/4 (3) | Taxas relacionadas   |
| 6 a 17/4       | <b>A1</b>  |
| 22 a 24/4 (2)  | Aproximações Lineares; diferencial.  |
| 27 a 30/4 (2)  | Máximos e Mínimos  |
| 4 a 8/5 (3)    | Teorema do Valor Médio. Crescimento e concavidade. Gráficos.   |
| 11 a 15/5 (3)  | Regras de L'Hôpital. Problemas de Otimização.  |
| 18 a 22/5 (3)  | Definição de Integral. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo.  |
| 25 a 29/5 (3)  | Integrais indefinidas. Mudança de variáveis. Aplicações: áreas entre curvas<br><b>TESTE 2 – 29 DE MAIO – 6ª.FEIRA</b>        |
| 1 a 5/6 (3)    | Aplicações: valor médio, volumes. Técnicas de integração: por partes, integrais trigonométricas.                             |
| 8 a 10/6 (2)   | Técnicas de integração (continuação): substituições trigonométricas, frações parciais.                                       |
| 15 a 19/6 (3)  | Integrais impróprias. Outras aplicações.   |
| 20 a 27/6      | <b>A2</b>  |
| 6 a 11/7       | <b>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

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

Pós-doc na Université de Savoie - France - 2010 e 2012; Doutorado pela COPPE-UFRJ- Programa de Engenharia Civil - Sistemas Computacionais - 2004; Especialização em Inteligência Artificial - UFF-1992 - Mestrado pelo IME - Instituto Militar de Engenharia - Engenharia de Sistemas (Informática) -1987 - Graduado em Engenharia de Telecomunicações pelo IME - Instituto Militar de Engenharia - 1973. Atualmente é professor da FGV-Rio-EMAp-Escola de Matemática Aplicada - Tem interesse na área de Inteligência Computacional, principalmente nos seguintes temas: machine learning, TRI - teoria da resposta ao item, redes complexas, fuzzy systems.

## 11. Link para o Currículo Lattes

<http://lattes.cnpq.br/9633843951032097>