



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IC-868	Nome: CÁLCULO 1A
Créditos*: 4 (T-4 – P-0)	Carga Horária: 4 , 4T:0P, carga horária total 60h

**Cada crédito Teórico ou Prático corresponde a 15 horas-aula*

DEPARTAMENTO DE: MATEMÁTICA

INSTITUTO DE: CIÊNCIAS EXATAS

PROFESSOR(ES): Nome completo sem abreviações e matrícula SIAPE (UFRRJ). Endereço eletrônico para contato.

OBJETIVOS:

Introduzir o conceito de limite de funções reais de uma variável. Desenvolver o estudo de derivada e suas aplicações

EMENTA:

Estudo de funções de uma variável real. O conceito de limite e continuidade de funções de uma variável. A derivada de funções de uma variáveis e regras de derivação. Aplicações da derivada: máximo e mínimo de funções, estudo do gráfico da função, polinômios de Taylor, regra de L'Hopital.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I. Funções e gráfico de funções

1. Conceito de Funções
2. Funções Algébricas
 - 2.1 Conceito de gráfico de uma função
3. Função módulo
4. Funções trigonométricas
 - 4.1 Círculo trigonométrico e definições
 - 4.2 Relações trigonométricas
5. Funções e conceitos fundamentais
 - 5.1 Injetividade e sobrejetividade
 - 5.2 Função composta
 - 5.3 Inversa de uma função

- 5.4 Simetria: função par e função ímpar
- 6. Função exponencial e logarítmica

II. Limite e continuidade

- 1. O conceito de limite de funções
- 2. Propriedades de limite de funções
- 3. Cálculo de limite de funções
- 4. Limites Laterais
- 5. Limites infinitos
- 6. Limites no infinito
- 7. Definição de continuidade
- 8. Teorema do confronto
- 9. Limites fundamentais

III. A Derivada

- 1. Derivada: Definição formal, Interpretação Geométrica e Física
- 2. Derivada da função potência
- 3. Derivada da soma, produto por escalar
- 4. Derivada da exponencial
- 5. Derivada de seno e cosseno
- 6. A regra do produto e do quociente
- 7. A regra da cadeia
- 8. Derivadas de ordem superior
- 9. Derivação implícita
- 10. Derivada da função logarítmica
- 11. Funções trigonométricas inversas e sua derivada
- 12. Funções hiperbólicas e sua derivada
- 13. Taxas relacionadas

IV. Aplicações da Derivada

- 1 Polinômios de Taylor
 - 1.1 Linearização e aproximação linear
- 2 Regra de L'Hopital para cálculo de limites indeterminados
- 3 Estudo de máximo e mínimo de funções
 - 3.1 Teorema do Valor extremo
 - 3.2 Método do Intervalo Fechado
- 4 Teorema do valor médio
- 5 Funções crescentes e decrescentes e o teste da primeira derivada
- 6 Concavidade e ponto de inflexão
- 7 Estudo e esboço do gráfico de uma função

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

- 1. STEWART, J. - **Cálculo – Volume 1**. Cengage Learning, 2017
- 2. THOMAS, G. B., Weir, M.D. e Hass, J. - **Cálculo – Volume 1**. Pearson, 2012.
- 3. GUIDORIZZI, H.L. - **Um Curso de Cálculo – Volume 1**. LTC, 2018.

COMPLEMENTAR:

1. ADAMI, A.M. , DORNELLES Filho, A. A. e LORANDI, M.M. - **Pré-Cálculo**. Bookman, 2015.
2. AXLER, S. - **Pré-Cálculo – Uma preparação para o cálculo** – LTC – 2016.
3. ANTON, H., BIVENS, I.C., DAVIS, S.L. – **Cálculo: Volume 1**. Bookman, 10ª edição, 2014.
4. GOMES, F. M. – **Pré-Cálculo: Operações, equações, funções e sequências**. Cengage Learning, 1ª edição, 2018.
5. KLINE, M. – **Calculus: An intuitive and physical approach**. Dover Publications, 2nd edition, 1998.
6. McMULLEN, C. – **Essential calculus skills practice workbook with full solutions**. Zishka publishing, 2018.