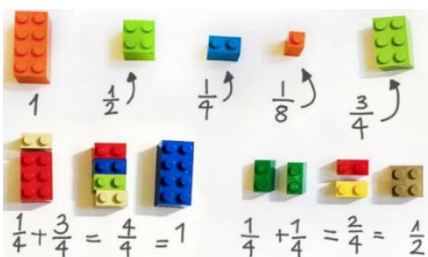


# Caderno de Estudos



# Cálculo 1

Prof. Dr. Laerte Bemm

Universidade Estadual de Maringá



Projeto  
Kit Cálculo

- ▶ Este material é uma coletânea de videoaulas e materiais didáticos em PDF, direcionados à disciplina de Cálculo 1 para graduação.
- ▶ A abordagem parte dos conceitos fundamentais do Cálculo 1, complementada por exemplos práticos e resultados clássicos da área.
- ▶ O principal objetivo é oferecer recursos didáticos de alta qualidade, visando facilitar a compreensão de temas relacionados a Cálculo.
- ▶ A linguagem utilizada é acessível, sempre com o propósito de tornar a matemática mais clara e interessante.
- ▶ Cada página deste material contém o título da aula e duas figuras:  e 

**Ao clicar na figura  o leitor será direcionado à videoaula correspondente, e ao clicar na figura  o leitor será redirecionado para um arquivo PDF com os slides daquela aula.**

- ▶ Este material foi desenvolvido por [Laerte Bemm](#), professor associado do Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Maringá e criador do Canal da Álgebra Abstrata no YouTube, um canal voltado ao ensino de matemática de nível superior e divulgação da Matemática.

## Sumário com Hiperlinks

1. Funções: [Análise de Gráficos](#) e [Domínio](#).
2. Modelagem via Funções: [Área](#), [Temperatura](#) e [Número de Morcegos](#).
3. [Função Composta](#), [Função Exponencial](#) e [Função Linear](#).
4. Limite: [Definição e Propriedades](#), [Técnicas Algébricas](#), [Conjugação](#) e [Limites Laterais](#).
5. Limites no Infinito: [Assíntotas Verticais](#), [Horizontais](#) e [Aplicações](#).
6. [Funções Contínuas: Um resumo](#).
7. Derivada: [Definição](#), [Reta Tangente](#), [Velocidade](#) e [Regra da Cadeia](#).
8. [Regras de Derivação](#) e [Derivadas de Ordens Superiores](#).
9. [Derivada Aplicada a Biologia](#) e [A Lei do Crescimento/Decaimento Natural](#).
10. [Derivação Implícita: Exemplos](#).
11. Taxas Relacionadas: [Balão Esférico](#), [Queda de Escada](#), [Vazão](#) e [Aproximação](#).
12. [Máximos e Mínimos](#), [Pontos Críticos](#) e [Método do Intervalo Fechado](#).
13. [Teste da Derivada Primeira](#) e [Teste da Derivada Segunda](#).
14. [Problemas de Otimização](#).
15. [Primitiva](#), [Antiderivada](#) e [Integral Indefinida](#).
16. [Área de Regiões Irregulares](#) e [Integral Definida](#).
17. [Relação entre Derivada e Integral](#), [Teorema Fundamental do Cálculo](#) e [Aplicações](#)
18. Teorema Fundamental do Cálculo: [Energia Solar](#) e [Movimento Retilíneo](#)

# Módulo 1 – Parte I

## Funções: Análise de Gráficos



# Módulo 1 – Parte II

## Funções: Domínio de Funções



# Módulo 2 - Parte I

## Modelando a Área de uma Janela não Retangular



# Módulo 2 - Parte II

## Modelando a Temperatura em Função do Cricrilar de uma Espécie de Grilos



# Módulo 2 - Parte III

## Número de Morcegos em Função da Área de uma Caverna





# Módulo 3 - Parte I

## Função Composta:

### Modelando o Deslocamento de um Navio



# Módulo 3 - Parte II

## Função Exponencial: Modelando uma Colônia de Bactérias



# Módulo 3 - Parte III

## Modelando a Concentração de Analgésico na Corrente Sanguínea



**SLIDES**



# Módulo 4 – Parte I

## Limite: Definição e Determinação por Meio de Propriedades



# Módulo 4 – Parte II

## Cálculo de Limites por Meio de Técnicas Algébricas



# Módulo 4 – Parte III

## Limite no Infinito:

## Conjugação para Eliminar

## Raízes Quadradas



**SLIDES**



# Módulo 4 – Parte IV

## Limites Laterais:

# Técnica para Mostrar que um Limite não Existe



# Módulo 5 - Parte I

## Limites Infinitos e

### Assíntotas Verticais





# **Módulo 5 - Parte II**

## **Técnica para Determinar**

### **Limites no Infinitos e**

### **Assíntotas Horizontais**



# Módulo 5 - Parte III

## Analise Qualitativa

### Completa de uma Função não Trivial



# Módulo 5 - Parte IV

## Aplicação de Assíntota Horizontal: Um Modelo de Concentração de Sal



# Módulo 6

## Resumão de Funções

### Contínuas



# Módulo 7 – Parte I

## Derivada: Definição, Reta Tangente e Taxa de Variação Instantânea



# Módulo 7 – Parte II

## Derivada: Aplicações em Velocidade e Aceleração



# Módulo 7 - Parte III

## Derivada: Regra da Cadeia



# Módulo 8 – Parte I

## Regras de Derivação e Derivadas das Principais Funções





# Módulo 8 – Parte II

## Regra da Cadeia e Derivada de Ordem 2



# Módulo 8 – Parte III

## Derivada de Ordem 50 da

## Função $\cos 2x$



SLIDES



# Módulo 8 – Parte IV

## Derivada de Ordem 1000 da

## Função $xe^{-x}$



**SLIDES**



# Módulo 9 – Parte I

## Taxas de Variações na Biologia



# Módulo 9 – Parte II

## A Lei do Crescimento/ Decaimento Natural



# Módulo 10 – Parte I

## Derivação Implícita



# Módulo 10 - Parte II

## Derivação Implícita:

### Exemplos



# Módulo 11 - Parte I

## Taxas Relacionadas: Balão Esférico





# Módulo 11 - Parte II

## Taxas Relacionadas: Queda de uma Escada



# Módulo 11 - Parte III

## Taxas Relacionadas: Vazão em um Tanque Cônico



# Módulo 11 - Parte IV

## Taxas Relacionadas:

### Aproximação Entre Dois

### Carros



# Módulo 11 - Parte V

## Taxas Relacionadas:

### Holofote



# Módulo 11 - Parte VI

## Taxas Relacionadas: Vazão em um Cocho com Seção Transversal



# Módulo 12 - Parte I

## Valores Máximo e Mínimo de uma Função



# Módulo 12 - Parte II

## Pontos Críticos e o

### Teorema de Fermat



# Módulo 12 - Parte III

## Pontos Críticos: Método do Intervalo Fechado





# Módulo 13 - Parte I

## Teste da Derivada Primeira



**SLIDES**



# Módulo 13 – Parte II

## Teste da Derivada Segunda



# Módulo 14 - Parte I

## Otimização: Área Máxima de um Cercado Retangular



# Módulo 14 - Parte II

## Otimização: Área Máxima de um Cercado Retangular com Cercas Intermediárias



# Módulo 14 - Parte III

## Otimização: Minimizando o Custo de Fabricação de uma Lata de Óleo



SLIDES



# Módulo 14 - Parte IV

## Otimização: Minimizando o Custo de um Contêiner Retangular



# Módulo 14 - Parte V

## Otimização: Maximizando o Volume de um Copo com Formato Cônico



# Módulo 15 - Parte I

## Primitivas ou Antiderivadas



**SLIDES**





# Módulo 15 - Parte II

## As Antiderivadas ou Primitivas das Principais Funções



# Módulo 15 - Parte III

## Integral Indefinida:

### Definição, Propriedades e Exemplos



# Módulo 16 - Parte I

## O Problema da Área de uma Região Irregular



# Módulo 16 - Parte II

## Integral Denida



# Módulo 17 - Parte I

## O Teorema Fundamental do Cálculo: a Relação entre Derivada e Integral



# Módulo 17 - Parte II

## O Teorema Fundamental do Cálculo



# Módulo 17 - Parte III

## O Teorema Fundamental do Cálculo: Aplicações



# Módulo 18 - Parte I

## O Teorema Fundamental do Cálculo e Energia Solar



**SLIDES**





# Módulo 18 - Parte II

## O Teorema Fundamental do Cálculo: Movimento Retilíneo



# Módulo 18 - Parte III

## Antiderivação e o Movimento Retilíneo:

### Aplicação 1



# Módulo 18 - Parte IV

## Antiderivação e o Movimento Retilíneo:

### Aplicação 2

