

Cálculo Diferencial e Integral I

(Cálculo I)

Adriano Pedreira Cattai

Apresentação
2010.1

DCET – UNEB/Campus I



Formação

- Licenciatura em Matemática: **UESC**
- Mestrado em Matemática: **UFBA**

Área: Geometria Riemanniana

Dissertação: *Gráficos Radiais com Curvatura Média Constante no Espaço Hiperbólico*

Contatos:

WEB:

<http://cattai.mat.br/uneb>

E-mail:

acattai@uneb.br

Cálculo 1

Ramo importante da **Matemática**, desenvolvido a partir da **Álgebra** e da **Geometria**, que se dedica ao estudo de **taxas de variação de grandezas** (como a inclinação de uma reta) e a **acumulação de quantidades** (como a área debaixo de uma curva ou o volume de um sólido).

Onde há movimento ou crescimento e onde forças variáveis agem produzindo aceleração, o **cálculo é a matemática** a ser empregada.

Cálculo 1

O **Cálculo Diferencial e Integral**, também chamado de **cálculo infinitesimal**, ou simplesmente **Cálculo**.

Criado como uma ferramenta auxiliar em várias áreas das ciências exatas, por **Isaac Newton** e **Gottfried Leibniz**, em trabalhos independentes.

Cálculo 1

Ajuda em vários conceitos e definições desde a matemática, **química, ciências econômicas, ciências biológicas, física clássica e até a física moderna.**

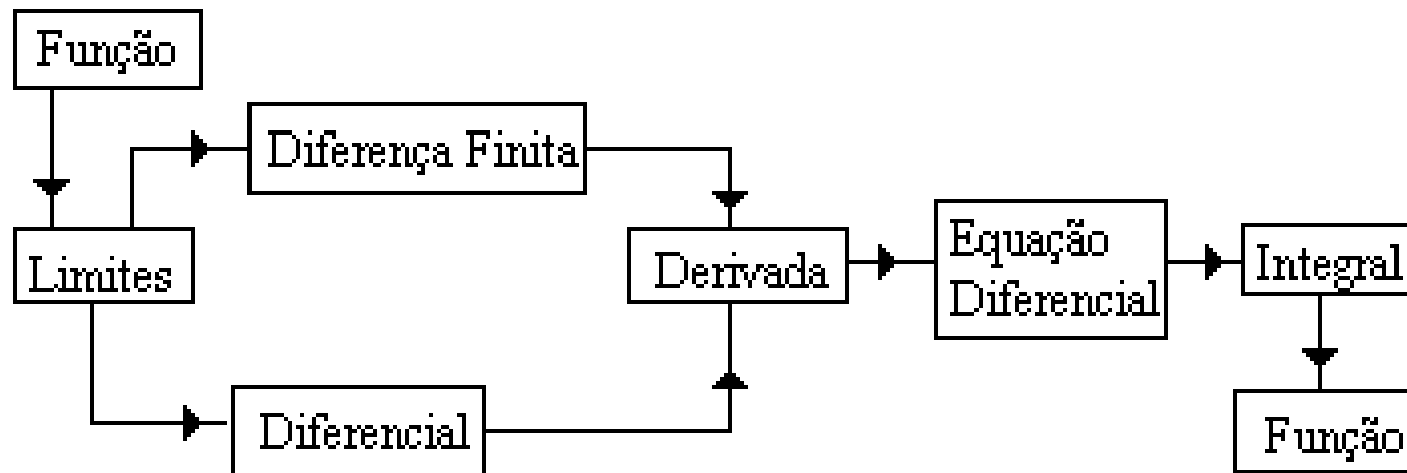
É uma importante ferramenta que a Engenharia não vive sem ela!

Cálculo 1

O estudante de cálculo deve ter um conhecimento em certas áreas da matemática, como **funções**, **geometria** e **trigonometria**, pois são a base do cálculo.

O cálculo tem inicialmente 3 *operações-base* : o cálculo de **limites**, o cálculo de **derivadas** de funções e a **integral** de funções.

Cálculo 1



Esquema das Etapas que formam o Cálculo Diferencial e Integral

Ementa

- Limite e continuidade de funções.
- Derivadas de funções. Derivadas de ordem superior.
- Teorema do valor médio e intermediário.
- Taxas relacionadas.
- Construção de gráficos.
- Antidiferenciação e A Integral indefinida.
- Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo.

Objetivo

Usar os conhecimentos básicos do **Cálculo Diferencial e Integral** nos domínios da **análise** e da **aplicação**, com a finalidade de resolver problemas de natureza física e geométrica, no decorrer do curso de engenharia e na vida profissional.

Conteúdo Programático

<http://cattai.mat.br/uneb>

Avaliação

- **3 (três)** provas parciais escritas;
- A nota será a **média aritmética simples** das 3 notas das provas;
- Aprovado o aluno com frequência suficiente e nota final **superior** ou **igual** a **7,0**;

Avaliação

Média entre **3,0** e **6,9** terá direito a uma prova final, com todo o programa desenvolvido durante o semestre.

A nota final será, a **média aritmética ponderada** entre a média das três provas parciais com peso 7 (sete) e a nota do exame final com peso 3 (três). Estará aprovado o aluno que obtiver média acima de 5,0.

$$\text{Nota Final} = \begin{cases} M_N = \frac{N_1 + N_2 + N_3}{3}, & \text{se } M_N \geq 7,0 \\ M_p = \frac{M_N \times 7 + P_F \times 3}{10}, & \text{se } 3 \leq M_N \leq 6,9 \end{cases}$$

Dica do Mestre

- Evite fazer segunda chamada. Estude logo para se dar bem nas primeiras provas. Evite também a final, mas saiba que a prova final faz parte do processo de avaliação. Guarde suas provas, elas garantirão seu conceito.
- Estude a teoria e resolva muitos exercícios. Não se aprende matemática fazendo um ou dois exemplos e nem estudando na véspera de prova. Não faça só os exercícios propostos nas listas, busque mais em outros livros.
- Preste bem atenção na aula. Não falte aula, a presença é indispensável para a compreensão da teoria.
- Se acostume com a notação utilizada no decorrer do curso. A matemática possui uma linguagem própria, por isso, aprenda-a!

Dica do Mestre

- As Três Regras de Ouro para se dar bem em Cálculo:
 - **R1.** Estude a teoria e faça muitos exercícios;
 - **R2.** Se a regra 1 não for suficiente, estude mais a teoria e faça ainda mais exercícios;
 - **R3.** Se as regras 1 e 2 não tiverem o efeito desejado, faça um número monstruosamente grande de exercícios.

Sugestão Bibliográfica

PISKOUNOV, N. **Cálculo diferencial e integral**, vol. I – Editora Lopes da Silva (Portugal).

IEZZI, Gelson. Et al. **Fundamentos da matemática elementar**, vol. VIII – Editora Atual.

ÁVILA, G. **Cálculo I** – Editora Livros Técnicos e Científicos.

HAZZAN, Samuel. Et.al. **Cálculo, funções de uma variável** – Editora Atual.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**, vol. I e II – Editora Harbra.

FLEMMING, Diva M., Gonçalves, M. B. **Cálculo I-A** – Editora McGraw-Hill.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**, vol. I – Editora Livros Técnicos e Científicos.

Matemática

Ferramenta para o **entendimento** de problemas nas mais variadas áreas do conhecimento.

Fórmulas, teoremas e, mais geralmente, teorias matemáticas são usados na **resolução de problemas práticos** e na **explicação de fenômenos** nas mais variadas áreas do conhecimento.

Neste sentido, o aspecto importante é a **aplicabilidade da Matemática**.

Matemática

Desenvolvimento de **conceitos** e **teoremas** que vão constituir uma **estrutura matemática**.

O objetivo é a **descoberta de regularidades** e de **invariantes**, cuja evidência se estabelece pela demonstração baseada no de raciocínio lógico e mediado tão somente pelos axiomas de fundamentação da estrutura e teoremas já destes deduzidos.

É investigação no plano **puramente matemático**.

Matemática [artigo Mathematical Intelligencer]

“Para os matemáticos, um perene problema é explicar ao grande público que a importância da Matemática vai além de sua aplicabilidade. É como explicar a alguém que nunca ouviu música a beleza de uma melodia...

Que se aprenda a Matemática que resolve problemas práticos da vida, mas que não se pense que esta é a sua qualidade essencial.

Existe uma grande tradição cultural a ser preservada e enriquecida, em cada geração. Que tenha-se cuidado, ao educar, para que nenhuma geração torne-se surda as melodias que são a substância de nossa grande cultura matemática...”

Formação Continuada

1. Aprender a conhecer:

o indivíduo deve desenvolver a capacidade de combinar uma cultura geral, vasta, com a possibilidade de trabalhar em profundidade determinados assuntos. Isso significa aprender a aprender, para beneficiar-se das oportunidades oferecidas pela educação ao longo da vida;

Formação Continuada

2. Aprender a fazer:

o indivíduo deve adquirir não somente uma qualificação profissional, mas também, competências que o torne apto a enfrentar as mais diversas situações e a trabalhar em equipe;

Formação Continuada

3. Aprender a viver em comum:

o indivíduo deve participar e cooperar com os outros, no respeito pelos valores do pluralismo, da compreensão mútua e da paz;

Formação Continuada

4. Aprender a ser:

essa é via essencial que integra as três precedentes e que permite a cada indivíduo desenvolver melhor a sua personalidade, aumentar sua autonomia, discernimento e responsabilidade.

Competências e Habilidades

Representação e comunicação:

- Ler e interpretar textos de Matemática.
- Ler, interpretar e utilizar representações matemáticas (tabelas, gráficos, expressões, etc.).
- Transcrever mensagens matemáticas da linguagem corrente para a linguagem simbólica (equações, gráficos, diagramas, fórmulas, tabelas, etc.) e vice-versa.
- Expressar-se com correção e clareza, tanto na língua materna, como na linguagem matemática, usando a terminologia correta.
- Produzir textos matemáticos adequados.
- Utilizar adequadamente os recursos tecnológicos como instrumentos de produção e de comunicação.
- Utilizar corretamente instrumentos de medição e de desenho.

Competências e Habilidades

Investigação e compreensão:

- Identificar o problema (compreender enunciados, formular questões, etc.).
- Procurar, selecionar e interpretar informações relativas ao problema.
- Formular hipóteses e prever resultados.
- Selecionar estratégias de resolução de problemas.
- Interpretar e criticar resultados numa situação concreta.
- Distinguir e utilizar raciocínios dedutivos e indutivos.
- Fazer e validar conjecturas, experimentando, recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades.
- Discutir idéias e produzir argumentos convincentes.

Competências e Habilidades

Contextualização sócio-cultural:

- Desenvolver a capacidade de utilizar a Matemática na interpretação e intervenção no real.
- Aplicar conhecimento e métodos matemáticos em situações reais, em especial em outras áreas do conhecimento.
- Relacionar etapas da história da Matemática com a evolução da humanidade.
- Utilizar adequadamente calculadoras e computador, reconhecendo suas limitações e potencialidades.

Balanceamento entre três componentes básicos

Conceituação:

A conceituação compreende a **formulação correta** e **objetiva** das definições matemáticas, o enunciado preciso das proposições, a prática do raciocínio dedutivo, a nítida conscientização de que conclusões são sempre provenientes de hipóteses que se admitem, a distinção entre uma afirmação e sua recíproca, o estabelecimento de conexões entre conceitos diversos, bem como a reformulação de idéias e fatos sob diferentes formas e termos.

(LIMA, 2001, p.152)

Balanceamento entre três componentes básicos

Manipulação:

A habilidade e a destreza no manuseio de equações, fórmulas e construções geométricas elementares, o desenvolvimento de atitudes mentais automáticas, verdadeiros reflexos condicionados que permitem ao usuário da Matemática concentrar sua atenção consciente nos pontos realmente cruciais, poupando-lhe perda de tempo e energia com detalhes secundários.

(LIMA, 2001, p.152)

Balanceamento entre três componentes básicos

Aplicação:

As aplicações são empregos das noções e teorias da Matemática para obter resultados, conclusões e previsões em situações que vão desde problemas triviais do dia-a-dia a questões mais sutis que surgem noutras áreas, quer científicas, quer tecnológicas, quer mesmo sociais.

(LIMA, 2001, p.152)

?