



Iniciativas do IMECC relacionadas ao ensino de matemática básica

Sandra Santos, Sueli Costa, Leonardo Barichello, Marcelo Firer, Ricardo M. Martins

May 26, 2021

Universidade Estadual de Campinas
Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica

- cerca de 100 docentes
- 15 mil matrículas por ano (maior da universidade)
- quase 450 turmas por ano
- 4 cursos de graduação (~ 800 alunos)
- 5 programas de pós-graduação (~ 530 alunos)

- Início na década de 80 com: Sueli Costa Maria Alice Grou, Mirian Scanavini e Vera Figueiredo
- 1996: Sandra Santos e Vera Figueiredo
- 1998-2000: Sandra Santos, Vera Figueiredo e Margarida Mello

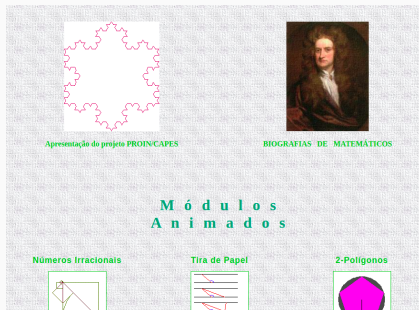


<https://www.lcm.com.br/site/#/livros/detalhesLivro/calculo-com-aplicacoes--atividades-computacionais-e-projetos.html>

Tabela 1.1: Alcance resumido do *Cálculo com Aplicações*.

Período	Docentes	Estagiários	Tutores	Monitores	Total de alunos
1996	8	—	8	3	550
1997	12	3	15	3	600
1 ^o sem. 98	11	—	19	5	700
2 ^o sem. 98	8	—	12	—	500
1 ^o sem. 99	8	2	20	—	750
2 ^o sem. 99	7	1	16	—	450
1 ^o sem. 00	6	2	19	—	500

“Módulos de Cálculo” (PROIN/Capes 1998)

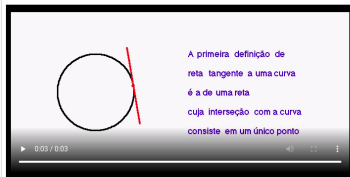


Reta tangente como limite de retas secantes

Produção: equipe do projeto PROIN/CAPEs 98.
Coordenadora: Vera L.X. Figueiredo
Professoras: Margarida P. Mello e [Sandra A. Santos](#)
Alunos: Renato Cantão e Rodrigo Portugal

Módulo por [Sandra A. Santos](#) & Margarida P. Mello

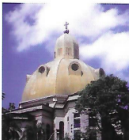
Palavras-chave: limite, reta secante, reta tangente, coeficiente angular.



<http://www.ime.unicamp.br/~sandra/CCA/>



The Mathematical Gazette



Beyond domes, umbrellas and tents

Volume 94
Number 529
March 2010



www.m-a.org.uk

THE MATHEMATICAL ASSOCIATION

£17.00

Beyond domes, umbrellas and tents

VERA L.X. FIGUEIREDO, MARGARIDA P. MELLO and SANDRA A. SANTOS

Introduction

Do the following objects shown on the cover belong together?

We will argue that they do bear a certain kinship, sharing the common gene of cylindrical intersection. In fact, we hope this essay will awaken in the reader the ability to discern several other members of this family in the world around him or her.

Cylinder intersection is used widely in construction. Beautiful examples abound in old world architecture, for instance the famous Florence cathedral in Figure 1. This type of construction offers a wealth of interesting aspects from a mathematical point of view. Lo Bello [1] looks into the shapes of famous domes that come from the upper half of the intersection of an even number of equal right circular cylinders, computing their volumes and centroids. Straffin [2] calculates the volume of a hexagonal dome tent and mentions that not only Archimedes, but also the Chinese mathematician Tsu Ch'ung-Chih, had computed the volume of the intersection of two perpendicular cylindrical pipes of same radius. See [3, 4] for more historical background.



FIGURE 1: Cathedral of Santa Maria del Fiori*

The computation of volumes, mass, surface areas, centroids, etc. ultimately depends on the formulation of single, double or triple integrals. These, in turn, are easily constructed once the parametrisation of the objects involved is known. Alas, parametrisations are not unique and may lead to harder or easier integrals. Furthermore, detection of errors in the formulation is not straightforward if one is only doing numerical calculations (unless a negative volume is obtained!). On the other hand, mistakes will usually become quite evident if one uses the parametrisation to produce a graphical representation of the object.

Most calculus textbooks tend to emphasise the formulation of integrals, with little exploration of parametrisation issues, a trend perhaps reminiscent of pre-computer eras. We try to remedy this lack, by focusing this paper entirely on the parametrisation of a new class of objects—*collection of slices*—which encompasses and enlarges the cylinder intersection types

*Picture extracted from: <http://space.tn.it/arte/sbkghal/>

Classroom notes

459

Mechanical curves—a kinematic Greek look through the computer

SUELI I. R. COSTA*, MARIA ALICE GROU and VERA FIGUEIREDO
Instituto de Matemática - UNICAMP, 13083-970 Campinas, SP, Brazil.
e-mail: sueli@ime.unicamp.br

(Received 13 December 1996; revised 18 August 1998)

In teaching calculus we have suggested student research projects where computers are used as an experimental laboratory in simulating trajectories, stating conjectures and visual-construction concepts. The Greek kinematic way of looking at curves, which dates from the Alexandrian period, is included here as part of the inspiration for themes for student investigation. To give some idea of how related topics can be worked on at different levels of undergraduate courses we ourselves explore two specific themes.

International Journal of Mathematical Education in Science and Technology 30 (3) pp 459-468, 1999.

(Muitas citações, inclusive em 2021)

- Desenvolvido em 2018 como um projeto de "professor visitante de graduação"
- Objetivo: buscar novos caminhos para enfrentar a reprovação em Cálculo 1 e Geometria Analítica
- Proposta: servir de base para atividades de tutoria "compulsórias" para ingressantes com nota baixa no vestibular

- O que não é: lista de exercícios, revisão do Ensino Médio, mais um livro ou apostila ou notas de aula
- Material para autoestudo (tutorado) que busca construir conteúdos do Ensino Superior a partir de conteúdos do Ensino Médio
- Exemplo: construção do produto escalar e vetorial a partir de trigonometria no triângulo retângulo
- Não segue a construção formal dos conceitos

- 10 capítulos, de 3 horas de estudo cada
- Avaliação diagnóstica, Textos dialogados, Questões, Rumo ao livro-texto e Autoavaliação
- Conteúdos: matrizes, potências e logaritmos, polinômios, trigonometria e vetores, funções compostas e troca de variáveis, equação de retas e circunferências, esboço de gráficos.
- Os últimos capítulos não fazem mais referência a conteúdos do Ensino Médio, mas do início das disciplinas
- Material para o tutor comentado

- Projeto interrompido por questões relacionadas a carga didática
- Material disponível gratuitamente em: *<https://sites.google.com/unicamp.br/tutoria-em-matematica/>*

- Desenvolvido em 2017, com financiamento interno da Unicamp (FAEPEX, ~ 30 mil reais).
- Seleção e organização, com curadoria, de material de apoio às disciplinas básicas de matemática.
- **Objetivos:**
 - Oferecer aos estudantes material de apoio organizado e relevante.
 - Facilitar a vida do professor e facilitar algum nível de flexibilização da coordenação das disciplinas na Unicamp.



Disciplinas

MA141 - Geometria Analítica

Na matemática clássica, a geometria analítica, também chamada geometria de coordenadas e de geometria cartesiana, é o estudo da geometria por meio de um sistema de coordenadas, trazendo para a geometria clássica instrumentos da álgebra e da análise.

Conteúdos

Sistemas lineares / Vetores / Bases e sistemas de coordenadas / Produto escalar / Produto vetorial / Retas / Planos / Círculo e esfera / Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas / Seções cônicas, classificação / Superfícies no espaço / Mudança de coordenadas .

MA111 - Cálculo I

O **Cálculo Diferencial e Integral**, ou simplesmente **Cálculo**, foi desenvolvida para, originalmente, lidar com dois conceitos essenciais a problemas de mecânica física: velocidade e área. Esta primeira disciplina é dedicada ao estudo de funções de uma variável real.

Conteúdos

Números reais / Funções / Limite e continuidade / Derivada / Aplicações da Derivada / Integral / Técnicas de Integração / Aplicações da Integral .

MA211 - Cálculo II

No Cálculo Diferencial e Integral de Várias Variáveis, ou simplesmente, Cálculo II, são estudados o conceito de derivadas e integrais de funções reais de mais de uma

LISTA DE DISCIPLINAS



LOGIN

novu usuário

alterar senha

MA111 - Cálculo I

O **Cálculo Diferencial e Integral**, ou simplesmente **Cálculo**, foi desenvolvida para, originalmente, lidar com dois conceitos essenciais a problemas de mecânica física: velocidade e área. Esta primeira disciplina é dedicada ao estudo de funções de uma variável real.

▼ Conteúdos

- ▶ Números reais
- ▶ Funções
- ▶ Limite e continuidade
- ▶ Derivada
- ▶ Aplicações da Derivada
- ▶ Integral
- ▶ Técnicas de Integração
- ▶ Aplicações da Integral

📖 Bibliografia

📝 Exercícios

📝 Exercícios



📖 Notas de Aula



📺 Videoaulas



📋 Provas e Exames



📱 Aplicativos



📺 Micro-Aulas e outros vídeos



Bibliografia de MA111 - Cálculo I

Livros:

	Stewart, J. <i>Cálculo</i>	Courant R.; John, F. <i>Introduction to Calculus and Analysis I</i>	Swokowski, E. W. <i>Cálculo com Geometria Analítica - Volume 1</i>	Figueiredo, V. L. X.; et al. <i>Cálculo com Aplicações: atividades computacionais e projetos</i>	Simmons, G. F. <i>Cálculo com Geometria Analítica - Volume 1</i>	Guidorizzi, H. L. <i>Um curso de Cálculo - Volume 2</i>	Spivak, M. <i>Calculus</i>
Stewart, J. Cálculo, 2014	MA111 - Cálculo I						
	Números reais						
Courant R.; John, F. Introduction to Calculus and Analysis I, 1999	Números Naturais, Inteiros, Racionais e Irracionais	Ap. A	Seção 1.1 e Cap. 1.S.1				Cap. 2
Swokowski, E. W. Cálculo com Geometria Analítica - Volume 1, 1994	Módulo de um número real	Ap. A	Seção 1.1	Seção 1.1		Seção 1.2	Cap. 1
	Intervalos	Ap. A	Seção 1.1	Seção 1.1		Seção 1.2	Cap. 4
Figueiredo, V. L. X.; et al. Cálculo com	Equações e	Ap. A	Seção 1.1	Seção		Seção	Cap.

LISTA DE DISCIPLINAS



Criar nova lista de exercícios

Revisão P1

Algo que ajude a identificar facilmente esta lista entre suas outras.

Cabeçalho

Título do cabeçalho

Professor

Curso

Turma

Data da prova

Logomarcas do IMECC e da Unicamp no cabeçalho?

Mostrar pesos das questões e tabela de correção?

Informações no cabeçalho

Página de Disciplinas: usuários



Cidade	Usuários	Porcentagem do Usuários
1. (not set)	118.082	9,37%
2. Sao Paulo	88.751	7,04%
3. Rio de Janeiro	60.534	4,80%
4. Belo Horizonte	35.603	2,83%
5. Curitiba	31.338	2,49%
6. Fortaleza	28.947	2,30%
7. Brasília	26.131	2,07%
8. Campinas	25.810	2,05%
9. Salvador	20.061	1,59%
10. Maputo	19.801	1,57%

[visualizar relatório completo](#)

- Par de disciplinas casadas:
 - **MA105 - Matemática Elementar:** disciplina de nivelamento (pré-cálculo) para calouros da licenciatura.
 - Conteúdo essencialmente de ensino médio (abordagem mais madura), pré-cálculo.
 - Disciplina com 8 horas semanais.
 - 4 horas de caráter teórico.
 - 4 horas de prática, exercícios.
 - **MA705 - Currículo e Didática da Matemática: teoria e prática,** para formandos do curso de licenciatura.
- 4 horas acompanhando os calouros, em sala, como tutores.
- 2 horas de supervisão docente

Enorme impacto na pandemia!