



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas
Departamento de Matemática



Plano de Ensino

Semestre 2025/2

I. Identificação da disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>			<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM7305	História da Matemática	<i>Teóricas: 4</i>	<i>Práticas: 0</i>	<i>Extensão: 0</i>	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Eliezer Batista (eliezer1968@gmail.com).

III. Pré-requisitos

1. MTM3430 – Análise na reta
2. MTM3452 – Álgebra II

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida

Matemática - Bacharelado

V. Ementa

Origens primitivas. Primórdios da Matemática grega. A era de ouro da Matemática em Alexandria. Matemática na idade média. A Matemática nos séculos XVI e XVII, equações algébricas e a geometria analítica. As origens do cálculo infinitesimal. A Matemática no século XVIII. A Matemática pura no século XIX. O surgimento das geometrias não-euclidianas. Das equações às estruturas algébricas. A aritmetização da análise e as origens da teoria de conjuntos. As crises de fundamentos. O triunfo da abstração no século XX.

VI. Objetivos

Objetivos gerais

1. Incorporar elementos de caráter histórico na formação matemática dos estudantes.
2. Promover uma síntese dos conteúdos abordados pelas disciplinas do curso de Matemática.
3. Incentivar a leitura crítica e discussão de textos de história e filosofia da Matemática.

Objetivos específicos

1. Compreender a evolução das ideias em Matemática e a inter-relação entre os desenvolvimentos de diferentes áreas da Matemática.
2. Mapear o contexto histórico subjacente às origens de determinados conceitos e teorias em Matemática.
3. Enfatizar o aspecto humano e social do desenvolvimento das ideias matemáticas.
4. Discutir o alcance e as limitações do conhecimento matemático atual.

VII. Conteúdos programáticos

Conteúdo Teórico:

Unidade 1. Primórdios da Matemática na antiguidade:

- 1.1. Origens primitivas (Egito, Mesopotâmia, Índia, América Pré-Colombiana)
- 1.2. A necessidade de resultados gerais, Jônia e os Pitagóricos, Thales de Mileto e Pitágoras;
- 1.3. Três problemas clássicos de construções geométricas: duplicação do cubo, trissecção de ângulos e quadratura do círculo;
- 1.4. Proporções e incomensuráveis, Eudoxo de Cnido.

Unidade 2. A era de ouro da Matemática em Alexandria:

- 2.1. Euclides de Alexandria e o nascimento do sistema axiomático;
- 2.2. Aritmética nos Elementos de Euclides;

VII. Conteúdos programáticos (continuação)

- 2.3. Arquimedes de Siracusa, o precursor do cálculo;
- 2.4. A Matemática e a Mecânica na antiguidade tardia: Apolônio, Eratóstenes, Diofante, Pappus, Ptolomeu.

Unidade 3. Matemática na idade média:

- 3.1. Contribuições à Matemática no Islam. Al Khwarizmi e Omar Khayam.
- 3.2. Monges e mercadores: Nicòlo Oresme e Leonardo de Pisa (Fibonacci).

Unidade 4. A Matemática nos séculos XVI e XVII (Prelúdio à Matemática moderna):

- 4.1. Resolução de equações algébricas cúbicas e quárticas: Conquistas e controvérsias na Itália do Século XVI;
- 4.2. Números e formas: Descartes e a origem da Geometria Analítica;
- 4.3. Pascal, Fermat e a matemática na França no século XVII;

Unidade 5. As origens do cálculo infinitesimal:

- 5.1. O princípio de Cavalieri e a controvérsia dos infinitesimais;
- 5.2. As contribuições de Isaac Barrow, o professor de Newton;
- 5.3. Newton e o “Principia Mathematica”, o início da Física Teórica;
- 5.4. Leibniz, Newton e as controvérsias do surgimento do Cálculo;
- 5.5. “O Analista”, de George Berkeley e a necessidade de fundamentos para o cálculo infinitesimal.

Unidade 6. A Matemática no século XVIII, o século das luzes:

- 6.1. O Cálculo como linguagem das ciências naturais. O primeiro livro texto de cálculo de L’Hospital;
- 6.2. O legado dos Bernoulli;
- 6.3. O trabalho matemático de Leonhard Euler;
- 6.4. Os matemáticos da época da Revolução Francesa: Monge, Laplace, Lagrange, Legendre;

Unidade 7. A Matemática pura no século XIX;

- 7.1. O legado matemático de Johann Friedrich Karl Gauss;
- 7.2. O surgimento das geometrias não-euclidianas: Gauss, Bolyai e Lobatchewski;
- 7.3. Riemann: Números complexos, Teoria de Números e Fundamentos Geometria;
- 7.4. Das equações às estruturas algébricas, a teoria de Galois e o surgimento da Álgebra abstrata;
- 7.5. Da álgebra comutativa às estruturas não-comutativas, Hamilton, Cayley e as novas estruturas algébricas;
- 7.6. A aritmetização da Análise: Cauchy, Weierstrass e Cantor;
- 7.7. As origens da teoria de conjuntos com Georg Cantor;
- 7.8. Hilbert, Klein e os fundamentos da Geometria.

Unidade 8. O triunfo da abstração, aspectos do século XX:

- 8.1. A virada do século e os problemas de Hilbert;
- 8.2. As crises nos fundamentos da Matemática: O Logicismo, o Intuicionismo e o Formalismo;
- 8.3. Bourbaki e a estruturação da Matemática.
- 8.4. Gödel, Turing e os limites da Matemática.
- 8.5. Panorama atual da Matemática, visões e perspectivas.

Conteúdo Prático:

Não se aplica.

Conteúdo de Extensão:

Não se aplica.

VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

A metodologia será de aulas 100% presenciais, onde serão apresentados os conteúdos pertinentes da disciplina conforme o cronograma. Os estudantes serão motivados a apresentarem suas questões, opiniões e até mesmo divergências sobre os conteúdos apresentados durante as aulas. A presença será cobrada em todas as aulas.

IX. Metodologia de avaliação

A avaliação se dará através de três itens essenciais:

1. Entrega de textos redigidos pelos estudantes sobre os tópicos discutidos em cada aula. Será cobrado um texto por aula. O estudante poderá inclusive fazer uso de ferramentas de IA para auxiliar na elaboração de seus textos, mas todos os textos terão que ser entregues manuscritos, na caligrafia do aluno. Se o aluno usar de ferramentas de IA, terá que explicitar que foram utilizadas tais ferramentas e o aluno terá que escrever quais foram as perguntas elaboradas para fazer uso da IA. A entrega dos textos será obrigatória em cada aula. Os textos relevantes serão lidos na aula

IX. Metodologia de avaliação (continuação)

seguinte para gerar uma nova discussão. Nem todos os textos entregues serão necessariamente lidos, assim, para que o estudante obtenha nota máxima neste quesito, é importante que ele tenha ao longo do semestre alguns textos lidos e discutidos em sala, sendo assim considerados relevantes.

2. Entrega de dois artigos, ou ensaios, ao longo do semestre: o primeiro em meados do semestre e o segundo no final do semestre (as datas estão explicitadas no cronograma da disciplina).
3. Apresentação de dois seminários, cada um relativo a um dos artigos elaborados, com apresentação na data de entrega do artigo (as datas estão explicitadas no cronograma da disciplina).

O cômputo das notas será feito da seguinte maneira:

1. Para os textos, a entrega de todos os textos exigidos proporcionará até 60% da nota neste quesito (vamos denotar essa nota por T), se o estudante não entregar todos os textos, a porcentagem de textos entregues será a porcentagem relativa a T . A obtenção de nota máxima neste quesito dependerá da quantidade de vezes que os textos do aluno forem considerados relevantes (isto é, forem lidos e discutidos em sala). Numericamente, a nota por relevância corresponderá até a 40% de T , e essa porcentagem só poderá ser obtida a posteriori, após termos um panorama completo de quantos textos de cada aluno foi considerado relevante, obterá 40% de T o aluno que obtiver o maior número de textos relevantes, sendo que os outros seguirão a respectiva porcentagem a partir desse.

2. Para cada artigo e seminário S_i , para $i \in \{1, 2\}$, a nota será de 50% pelo artigo e 50% pela apresentação do seminário. A média final será calculada como

$$M = \frac{4T + 3S_1 + 3S_2}{10}.$$

Será considerado aprovado o estudante que obtiver média maior ou igual a 6,0.

X. Avaliação final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o estudante com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota na nova avaliação.

XI. Cronogramas

Cronograma Teórico:

- 09/03 Apresentação do plano de ensino. Por que estudar História da Matemática? Qual o tamanho do tempo?
- 13/03 As palavras, onde estão? (Fontes documentais para o estudo da História da Matemática na Antiguidade) O que são as palavras? (desafios de tradução de documentos escritos em línguas antigas) O que diziam as palavras? (o entendimento do uso de termos e notações de outras épocas) O que significam as palavras? (o desafio da transposição para uma linguagem e notação que façam sentido sem cairmos em anacronismos).
- 16/03 Deuses, heróis e mercadores. Por que começamos, de fato, com a Matemática Grega? Um conto de dois túneis.
- 20/03 Ênfases na Matemática Grega. Construções com régua e compasso. As três construções impossíveis. Proporcionalidade e incomensurabilidade. Infinito real e potencial.
- 27/03 A era de ouro da Matemática Grega. Alexandria, a capital do conhecimento.
- 30/03 Euclides, e o rigor em Geometria.
- 06/04 Arquimedes, o ponto culminante da Matemática na antiguidade.
- 10/04 Linha do tempo da Matemática de Alexandria. O fim de uma era. O Santo Padroeiro dos Terraplanistas.
- 13/04 As várias Idades Médias. A Europa e o Islã.
- 17/04 As múltiplas faces da Renascença.
- 24/04 Seminário I dos estudantes.
- 27/04 Seminário I dos estudantes.
- 04/05 O despertar da Álgebra na Itália renascentista. Os números complexos aparecem como uma necessidade metodológica.
- 11/05 Um novo céu e uma nova Terra. A nova Astronomia de Copérnico, Kepler e Galileo. As navegações e a cartografia ampliando os limites da própria Matemática
- 15/05 As formas da Natureza. Novas curvas e novas técnicas envolvendo o uso de infinitesimais. Como a religião pode, de forma significativa influir positivamente ou negativamente no desenvolvimento da ciência em geral e da Matemática, em particular.
- 18/05 O século de Descartes, Fermat e Pascal.
- 22/05 No princípio havia o caos, e Deus disse: "Haja Newton", e houve luz!
- 25/05 A idade da razão. Linha do tempo dos séculos XVII e XVIII.
- 29/05 Euler, o mestre de todos nós!
- 01/06 A era das revoluções.
- 08/06 Gauss, o príncipe dos Matemáticos.
- 12/06 Riemann e Dirichlet. Da teoria analítica dos números aos primórdios da Geometria Moderna.

XI. Cronogramas (continuação)

- 15/06 Dois Matemáticos românticos: Abel e Galois.
- 19/06 Turning points na Matemática Moderna: Álgebra, Análise e Geometria.
- 22/06 Matemática na Belle Époque. Os problemas de Hilbert. Os desdobramentos da Álgebra contemporânea.
- 26/06 O triunfo da abstração. As crises de fundamentos da Matemática. Kurt Gödel e os limites do conhecimento matemático. Nicolas Bourbaki e a forma de se escrever em Matemática.
- 29/06 Seminário II dos estudantes.
- 03/07 Seminário II dos estudantes.

Cronograma Prático:

Não se aplica.

Cronograma de Extensão:

Não se aplica.

XII. Bibliografia Básica

- [1] Boyer, Carl B., Merzbach, Uta C.: “História da Matemática”, 3ª. Edição, Ed. Edgard Blücher (2012).
- [2] Eves, Howard: “Introdução à História da Matemática”, Ed. UNICAMP (2004).
- [3] Katz, Victor J: “A History of Mathematics”, 2nd. Edition, Addison Wesley Longman (1998).

XIII. Bibliografia Complementar

- [1] Bardi, Jason S.: “A guerra do cálculo”, Ed. Record (2008).
- [2] Berlinski, David: “Os Elementos de Euclides: Uma História da Geometria e do Poder das Ideias”, Ed. Zahar (2018).
- [3] Dunham, William: “Journey through Genius”, Penguin Books (1990).
- [4] Garbi, Gilberto G.: “O Romance das Equações Algébricas”, 4ª. Edição, Ed. Livraria da Física (2010).
- [5] _____ . “A Rainha das Ciências: um Passeio Histórico Pelo Maravilhoso Mundo da Matemática”, 5ª. Edição, Ed. Livraria da Física (2010).
- [6] Hawking, Stephen: “God created the integers. The mathematical breakthroughs that changed history”. Running Press (2005).
- [7] Livio, Mario: “A Equação que Ninguém Conseguia Resolver: Como um Gênio da Matemática Descobriu a Linguagem da Simetria”, 2ª. Edição, Ed. Record (2008).
- [8] Maor, Eli: “To Infinity and Beyond”, Princeton University Press (1991).
- [9] Mlodinow, Leonard: “A Janela de Euclides: A História da Geometria, das Linhas Paralelas ao Hiperespaço”, Geração Editorial (2008).

Florianópolis, 21 de novembro de 2025

Professor(a) Eliezer Batista