



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



Plano de ensino  
Semestre 2021-2

I. Identificação da disciplina

Código	Nome da disciplina	Horas-aula semanais		Horas-aula semestrais
MTM3571	Tecnologias em Educação Matemática	Teóricas: 4	Práticas: 0	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Licio H. Bezerra (licio.bezerra@ufsc.br)

III. Pré-requisito(s)

MTM3422 – Álgebra Linear II

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

Matemática – Licenciatura.

V. Ementa

Diversas abordagens do uso de computador em sala de aula, aspectos técnicos e pedagógicos. Principais ferramentas computacionais para a Educação Matemática com enfoque no ensino e na aprendizagem. Geometria Dinâmica, Gráficos de Funções e Álgebra Linear e suas respectivas abordagens usando o computador. Implementação de programas em linguagem de alto nível. Utilização de softwares matemáticos para a educação matemática.

VI. Objetivos

Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no processo de ensino e aprendizagem. Propiciar ao aluno condições de desenvolver a capacidade de implementar algoritmos simples, adquirir familiaridade com softwares matemáticos e utilizar estas tecnologias como auxiliares no ensino e aprendizagem da matemática. Elaborar diversas atividades educativas simulando trabalho em sala de aula com cada conceito trabalhado.

VII. Conteúdo programático

Unidade 1. Ensino e Aprendizagem de Matemática Usando Tecnologias de Informação e Comunicação.

Unidade 2. Geometria Dinâmica

2.1 Operação e uso das principais funções de um ambiente de Geometria Dinâmica.

2.2 Limite e continuidade. Usando conceitos da geometria plana (segmentos, retas, triângulos, circunferências, etc) mostrar o potencial do ambiente e diferentes abordagens par uso da ferramenta.

2.3 Elaborar diversas atividades educativas simulando trabalho em sala de aula com cada conceito trabalhado.

Unidade 3. Funções e Gráficos

3.1 Apresentar diversos ambientes de traçadores de gráficos: Grafmatica, Winplot, Oficina de funções, Grafequation (entre outros) e Scilab ou Matlab.

3.2 Apresentar dois traçadores gráficos e deixar os outros para a descoberta do aluno sendo que num deles possa programar. Usando os conceitos e propriedades das funções (domínio, imagem, periodicidade, injetividade, e seus respectivos gráficos) mostrar o potencial de cada ambiente e diferentes abordagens para uso da ferramenta.

3.3 Elaborar diversas atividades educativas simulando trabalho em sala de aula com cada conceito trabalhado.

Unidade 4. Ambientes Computacionais Para Álgebra Linear

4.1 Introdução à programação em um ambiente computacional de álgebra linear

i. Modo interativo.

ii. Conceitos básicos: constantes e variáveis, expressões aritméticas e lógicas, comandos de atribuição.

iii. Estruturas condicionais e de repetição.

4.2 Matrizes

i. Estrutura, ordem, operações, transposição, inversão, determinantes.

ii. Programar a resolução de sistemas lineares de pequeno e grande porte.

iii. Autovalores e autovetores com aplicações.

### VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

As atividades pedagógicas não presenciais serão realizadas através de atividades síncronas e assíncronas disponibilizadas aos estudantes no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle e usando diversos materiais das referências fornecidas. As atividades síncronas serão definidas na primeira semana de aula. A princípio, o número das aulas síncronas deverá ser, pelo menos, metade do número das assíncronas.

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei no 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

### IX. Metodologia de avaliação

O aluno será avaliado através de, no mínimo, 2 atividades avaliativas dentre provas, trabalhos, testes e outras atividades, a serem definidas pelo professor ministrante, que serão realizadas ao longo do semestre letivo. Será calculada a média aritmética (ou ponderada) das notas obtidas nas atividades avaliativas e será considerado aprovado o aluno que tiver, média maior ou igual a 6,0. As avaliações serão todas na forma assíncrona. O aluno poderá registrar sua frequência no Moodle. Caso essa frequência no Moodle não for suficiente, terá frequência suficiente ainda o aluno que fizer pelo menos uma das duas atividades avaliativas.

Observação: Serão propostos um conjunto de trabalhos cuja nota será a média deles.

### X. Avaliação final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno 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. Esta constará de uma prova escrita em que será cobrado todo o conteúdo da Unidade 4. Essa avaliação deverá ser na forma síncrona.

A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

### XI. Cronograma teórico

Os conteúdos das unidades 1, 2 e 3 deverão ser trabalhados nas 7 primeiras semanas. Ao final, teremos então uma avaliação desse período. O conteúdo da unidade 4 deverá ser trabalhado em 8 semanas, havendo ao final uma avaliação desse período. Na última semana, se houver necessidade, será aplicada uma prova de recuperação.

### XII. Cronograma prático

Os conteúdos das unidades 1, 2 e 3 deverão ser trabalhados nas 7 primeiras semanas, com atividades práticas, concomitantemente com as teóricas. Idem para o conteúdo da unidade 4, que deverá ser trabalhado em 8 semanas, alternando prática e teoria.

### XIII. Bibliografia básica

1. Valente, J. A.. *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas: UNICAMP-NIED, 1999. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/o-computador-na-sociedade-do-conhecimento/>
2. Matsumoto, E. Y. *MATLAB R2013a: teoria e programação : guia prático*, 1. ed. São Paulo: Érica, c2013.
3. Taneja, Inder Jeet, *Maple V, Uma abordagem computacional no ensino de Cálculo*, Editora da UFSC, Florianópolis, 1997.

### XIV. Bibliografia complementar

1. D'ambrosio, U. *Computador, Escola e Sociedade*, São Paulo, Ed. Scipione, 1988.
2. Peneira, Rosimary et al., *Estudo de Softwares Educacionais*, EAD/UFSC/CED/CFM, 2007.
3. Yamamoto, Y. e Lobos Villagra, G. A., *Atividades com CABRI-GEOMÈTRE II para cursos de Licenciatura em matemática e professores do ensino fundamental e médio*. EdUFScar, INEP 2002.
4. Leite, M. *Scilab: uma abordagem prática e didática*, Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.
5. Hanselman, D. e Littlefield, B., *Matlab 6: Curso Completo*, São Paulo: Prentice Hall, 2003.
6. Göttinger, H. B. e Bean, S.E.P., *Atividades matemáticas sobre funções com o uso do geogebra*. Florianópolis, 2010. TCCP (Especialização) - Universidade Federal de Santa Catarina.
7. Lopes, M. M., *Sequência Didática para o Ensino de Trigonometria Usando o Software GeoGebra*, Bolema, Rio Claro (SP), v. 27, n. 46, p. 631-644, ago. 2013.
8. Caligaris, M. G., Schivo, M. E. e Romiti, M. R., *Calculus & GeoGebra, an Interesting Partnership*, Procedia - Social and Behavioral Sciences, v.174, p. 1183-1188, 2015 (International Conference on New Horizons in Education, INTE 2014, 25-27 June 2014, Paris, France), <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.735>.
9. Quarteroni, A. e Saleri, F. *Scientific Computing with MATLAB and Octave*, 2a ed. Berlin: Springer, 2006. (recurso eletrônico na BU) <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-88-470-0718-5>
10. Borrões, Manuel Luis, *O computador na Educação Matemática* [www.apm.pt/apm/borroes.htm](http://www.apm.pt/apm/borroes.htm)
11. Brasil. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Secretaria de Educação Fundamental- MEC. Brasília, 1998. [http://ftp.fn.de.gov.br/web/pcn/05\\_08\\_matematica.pdf](http://ftp.fn.de.gov.br/web/pcn/05_08_matematica.pdf)

#### XIV. Bibliografia complementar (continuação)

12. Machado F. Gonçalves, Felipe A. , Educação Matemática e suas Tecnologias (coleção) <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/432772>
13. Super Logo (Objetos educacionais - MEC) <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/468165> ou <https://acervodigital.unesp.br/handle/unesp/361959>
14. Dos Santos, P. R. P. e Da Cunha , V.V. *Informática na Educação*, <https://canal.cecierj.edu.br/recurso/4599>.
15. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) Educação é a Base, Secretaria de Educação - MEC, Brasília, 2018. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.

Florianópolis, 10 de setembro de 2021.

---

Professor Licio H. Bezerra  
Coordenador da disciplina