



## PLANO DE ENSINO 2020.1<sup>1</sup>

### I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
MTM3571	Tecnologias Computacionais na Educação Matemática	4	0	72 horas

### II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof<sup>a</sup> Sonia Palomino Castro (sonia.palomino@ufsc.br)

### III. PRÉ-REQUISITO(S) (Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

MTM3422 | Álgebra Linear II

### IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Licenciatura em Matemática

### 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. AMBIENTES COMPUTACIONAIS PARA ÁLGEBRA LINEAR**

2.1 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.

2.2 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.

**Unidade 3. GEOMETRIA DINÂMICA**

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

3.2 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.

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

**Unidade 4. FUNÇÕES E GRÁFICOS**

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

4.2 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.

<sup>1</sup> Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020.

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

## VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / 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. Tempo previsto para o ensino de cada unidade:

Unidade 1: 2 semanas. Unidade 2: 8 semanas de forma síncrona, Unidade 3: 3 semanas e Unidade 4: 3 semanas. Total: 18 semanas incluindo as duas já dadas presencialmente. A **frequência** será aferida pelo AVEA nos encontros síncronos e no desenvolvimento das atividades assíncronas.

## IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado através de 2 atividades avaliativas: uma prova P e a média de trabalhos T. Os trabalhos serão dados por listas de exercícios L, sequências didáticas S e/ou outras atividades A, a serem definidas pelo professor ministrante que serão realizadas ao longo do semestre letivo. Será calculada a média aritmética das notas obtidas nas atividades avaliativas e será considerado aprovado o aluno que tiver, média maior ou igual a 6,0. **Obs.:** Para obtenção da média T serão consideradas o 100% das Listas de exercícios usando ambiente computacional e o 75% das melhores notas das outras atividades. O conjunto de atividades serão no máximo 8 e serão aplicadas quinzenalmente de **forma assíncrona**. A Prova de forma **assíncrona** será aplicada no término da unidade 2, isto é, na décima semana.

## XI. LEGISLAÇÃO

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.

## 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 **assíncrona** em que será cobrado todo o conteúdo da Unidade 2 e o uso de sequências didáticas em sala de aula.

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

## XI. REFERÊNCIAS

### 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. **Pereira, Rosimary et al.**, *Estudo de Softwares Educacionais*, EAD/UFSC/CED/CFM, 2007. Disponível em <https://mtm.grad.ufsc.br/livrosdigitais/>
3. **Matsumoto, E. Y.** *MATLAB R2013a: teoria e programação : guia prático*, 1. ed. São Paulo: Érica, c2013.
4. **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>

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. **Machado F. Gonçalves, Felipe A.**, *Educação Matemática e suas Tecnologias* (coleção) <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/432772>
6. **Super Logo** (Objetos educacionais - MEC) <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/468165> ou <https://acervodigital.unesp.br/handle/unesp/361959>
7. **Pereira dos Santos, Paulo R.**, **Vieira da Cunha, Vanildes**, *Informática na Educação*, <https://canal.cecierj.edu.br/recurso/4599>
8. **Leite, M.** "Scilab: uma abordagem prática e didática", Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.
9. **Hanselman, D.** e **Littlefield, B.**, *Matlab 6: Curso Completo*, São Paulo: Prentice Hall, 2003.
10. **Göttinger, H. B.**, *Atividades matemáticas sobre funções com o uso do geogebra*. Florianópolis, 2010. TCCP (Especialização) - Universidade Federal de Santa Catarina.
11. **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.
12. **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), doi:10.1016/j.sbspro.2015.01.735.

**13. Borrões, Manuel Luis**, *O computador na Educação Matemática* [www.apm.pt/apm/borroes.htm](http://www.apm.pt/apm/borroes.htm)

**14. Taneja, Inder Jeet**, *Maple V, Uma abordagem computacional no ensino de Cálculo*, Editora da UFSC, Florianópolis, 1997.

**15. Brasil**. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Secretaria de Educação Fundamental- MEC. Brasília, 1998.

[http://ftp.fnde.gov.br/web/pcn/05\\_08\\_matematica.pdf](http://ftp.fnde.gov.br/web/pcn/05_08_matematica.pdf)

16. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) Educação é a Base, Secretaria de Educação -MEC, Brasília, 2018.

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

---

Florianópolis, 14 de Agosto de 2020

---

Prof<sup>a</sup> Sonia Palomino Castro