



**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

<sup>1</sup>

<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.

---

seus respectivos gráficos) mostrar o potencial de cada ambiente e diferentes abordagens para uso da ferramenta.  
**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.

## **X. 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](#).

## **XI. 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.

---

## **XII. CRONOGRAMA TEÓRICO**

O desenvolvimento da disciplina na modalidade não presencial prevê a seguinte organização:

Unidade 1: 2 semanas.

Unidade 2: 8 semanas de forma síncrona.

Unidade 3: 3 semanas.

Unidade 4: 3 semanas. Total: 18 semanas (incluindo as duas já dadas presencialmente)

Prova P: Será feita no término da Unidades 2.

Listas de exercícios e trabalhos serão repassados com o desenvolvimento de todas as Unidades.

## **XIII. CRONOGRAMA PRÁTICO**

não tem

## **XIV. 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. **Götzinger, 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/borrees.htm](http://www.apm.pt/apm/borrees.htm)
14. **Taneja, Inder Jeet**, *Maple V, Uma abordagem computacional no ensino de Cálculo*, Editora da UFSC, Florianópolis, 1997.
15. 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

---

Profª Sonia Palomino Castro