

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Semestre:</b>	2025.1	<b>Curso:</b>	Ciência Da Computação
<b>Turma:</b>	B	<b>Código Componente:</b>	IME0080
<b>Componente:</b>	CÁLCULO 2A	<b>UA Responsável:</b>	IME
<b>Carga Horária:</b>	96	<b>UA Solicitante:</b>	INF
<b>Teórica/Prática:</b>	96/-	<b>EAD/PCC:</b>	-/-
<b>Horários:</b>	246m45	<b>Docente:</b>	Prof(a) Fabio Vitoriano E Silva

### 02. Ementa:

Sequências e séries numéricas. Séries de potência, convergência. Funções de várias variáveis. Limite e Continuidade. Noções sobre quádras. Funções diferenciáveis. Derivadas parciais e direcionais. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas. Mudança de Coordenadas. Aplicações.

### 03. Programa:

- Sequências e séries numéricas. Sequências. Séries. Convergências de Séries. Séries de Potências. Intervalo e Raio de Convergência. Série de Taylor.
- Funções de várias variáveis reais. Noções sobre quádras. Definição. Gráfico e curva de nível. Superfícies de nível. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Plano tangente e reta normal. Diferenciabilidade. Diferencial. Regra da cadeia. Derivação Implícita. Derivadas Direcionais e o Vetor Gradiente.
- Máximos e mínimos. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Pontos críticos. Pontos de máximo e mínimo locais. Método dos Multiplicadores de Lagrange.
- Integrais múltiplas. Definição. Propriedades. Integrais duplas e triplas. Áreas e Volumes. Mudança de coordenadas nas integrais múltiplas. Aplicações.

### 04. Cronograma:

*O conteúdo abaixo destinado a cada dia pode sofrer variações conforme o andamento do curso, ou caso o professor julgue conveniente.*

#### Parte 1 (Período de 06/03/25 a 09/04/25)

- Aula 1: Apresentação do plano de ensino. Introdução às sequências.  
Aula 2: Sequências limitadas e sequências convergentes.  
Aula 3 e 4: Sequências monótonas e limitadas. Propriedades de sequências.  
Aula 5 e 6: Introdução a teoria de séries. Teste da Integral e estimativas.  
Aula 7: Testes de comparação. Séries alternadas. Convergência absoluta.  
Aula 8: Teste da Razão, teste da Raiz e convergência absoluta.  
Aula 9: Séries de potências. Raio e intervalo de convergência.  
Aula 10: Série de Taylor.  
Aula 11: Representação de Funções como séries de potências: derivação e integração das séries de potências.  
Aula 12, 13 e 14: Aplicações diversas de sequências e séries.  
Aula 15: Sistemas de coordenadas tridimensionais. Produto interno. Produto vetorial.  
Aula 16: Aula de dúvidas e ou teoria.  
Aula 17: Prova escrita P1.

#### Parte 2 (Período de 11/04/25 a 30/05/25)

##### ESPAÇO DAS PROFISSÕES 2025 - (06/05/25 e 07/05/25)

- Aula 18: Equações de retas e planos. Noções de cilindros e quádras.  
Aula 19: Domínio, imagem e gráficos de funções à 2 variáveis reais a valores reais.  
Aula 20: Funções de várias variáveis, curvas de níveis.  
Aula 21: Limites e continuidade.  
Aula 22: Limites e continuidade.  
Aula 23: Derivadas parciais. Regra da cadeia.

- Aula 24: Derivadas parciais. Regra da cadeia.  
Aula 25: Derivadas parciais de ordem superior. Condições de Schwarz.  
Aula 26: Derivadas direcionais.  
Aula 27: Derivadas direcionais.  
Aula 28: Plano tangente de superfícies de nível e plano tangente de funções a 2 variáveis.  
Aula 29: Funções diferenciáveis.  
Aula 30: Problemas de extremos sem restrições.  
Aula 31: Aula de exercícios.  
Aula 32: Prova escrita P2.

#### Parte 3 (02/06/25 a 30/06/25)

- Aula 33: Problemas de extremos com restrições locais.  
Aula 34: Problemas de extremos com restrições locais.  
Aula 35: Multiplicadores de Lagrange com uma restrição.  
Aula 36: Multiplicadores de Lagrange com mais de uma restrição.  
Aula 37: Integrais em regiões retangulares.  
Aula 38: Teorema de Fubini. Integrais em regiões gerais.  
Aula 39: Área e volumes.  
Aula 41: Mudança de coordenadas em integrais duplas.  
Aula 42: Mudança de coordenadas em integrais triplas.  
Aula 43: Coordenadas cilíndricas.  
Aula 44: Coordenadas esféricas.  
Aula 45: Aula de exercícios com utilização de software.  
Aula 46: Prova escrita P3.

### 05. Objetivos Gerais:

Introduzir a formalização matemática do cálculo com suas propriedades; desenvolver no indivíduo a assimilação e domínio dos conceitos fundamentais estudados na disciplina, de modo a que possa aplicá-los para resolver problemas dentro das áreas afins a matemática.

### 06. Objetivos Específicos:

- Dominar os conceitos fundamentais referentes a sequências, séries numéricas e às séries de potências, bem como decidir quanto a sua convergência ou divergência;
- aproximar funções por séries e analisar sua convergência;
- esboçar o gráfico das principais funções, analisar a continuidade e diferenciabilidade de funções, calcular derivadas parciais e direcionais de funções de várias variáveis e desenvolver aplicações desses conceitos;
- analisar a variação de funções, determinando seus valores máximos e mínimos em problemas;
- resolver integrais múltiplas em situações práticas de sua área de atuação ou de áreas afins.

**07. Metodologia:**

Aulas expositivas que abordem conceitos, deduções de propriedades e exemplos.

Atividades acessórias e de avaliação continuada, utilizando a plataforma da *Khan Academy*, incluindo vídeos curtos, breves artigos e questionários semanais.

Discussão das atividades ou dúvidas em fórum da turma (SIGAA / Portal do aluno) e em atendimento extraclasse pelo professor em horário semanal, fixado em comum acordo com a turma (v. item 13 adiante). Em todas as atividades existe a possibilidade de se utilizarem recursos tecnológicos adicionais.

“As atividades supervisionadas mencionadas no Art. 16 do RGCG (**RESOLUÇÃO CEPEC Nº 1791**) serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplina.”

**08. Avaliações:**

Serão realizadas 3 avaliações escritas individuais,  $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$ , nas datas a seguir:

$P_1$  – 09/04/2025

$P_2$  – 30/05/2025

$P_3$  – 30/06/2025.

A média final  $M_F$  será obtida do cálculo:

$$M_F = \frac{2 \cdot P_1 + 3 \cdot P_2 + 4 \cdot P_3}{9}.$$

**Observações**

1. As datas das avaliações poderão sofrer eventuais mudanças.

2. O assunto de cada avaliação é todo o conteúdo ministrado até a aula que a anteceder.

3. Originais de provas e trabalhos serão entregues em classe, aos interessados. Já as notas das avaliações serão divulgadas no SIGAA / Portal do aluno, conforme o RGCG e a nota final também será divulgada no sistema SIGAA / Portal do aluno.

4. Se a frequência for suficiente (isto é,  $\geq 72$  h/a) e a média final ao menos 6,0 (seis), configura-se a aprovação. Exclusivamente para casos em que  $5,0 \leq M_F < 6,0$ , a critério do professor, será considerada a pontuação das atividades em Khan Academy para eventual arredondamento para 6,0 (seis) da média final.

**09. Bibliografia:**

[1]: LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3 ed. V. 2. São Paulo Harbra, 1994.

[2]: GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5 ed. V. 2 e 3. Rio de Janeiro LTC, 2001.

[3]: ÁVILA, G. S. S. Cálculo das funções de uma variável. 7 ed. V. 2 e 3. Rio de Janeiro LTC, 2004.

[4]: STEWART, J. Cálculo. 5. ed. V. 2. São Paulo Pioneira Thomson Learning, 2006.

**10. Bibliografia Complementar:**

[1]: FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície. São Paulo Pearson Prentice Hall, 2007.

[2]: SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. V. 2. São Paulo McGraw-Hill do Brasil, 1983.

[3]: HOFFMANN, L. D. et al., Cálculo um curso moderno e suas aplicações. 11 ed. Rio de Janeiro LTC, 2015.

[4]: SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. V. 2. São Paulo Pearson Education do Brasil, 1987.

[5]: REIS, G. L.; SILVA, V. V. Geometria analítica. 2. ed. São Paulo LTC, 1996.

**11. Livros Texto:**

[1]: STEWART, J. Cálculo. 5. ed. V. 2. São Paulo Pioneira Thomson Learning, 2006. (B4)

**12. Horários:**

Dia	Horário	Sala Distribuída
2 <sup>a</sup>	M4	304, CAB (60)
2 <sup>a</sup>	M5	304, CAB (60)
4 <sup>a</sup>	M4	103, CAB (50)
4 <sup>a</sup>	M5	103, CAB (50)
6 <sup>a</sup>	M4	103, CAB (50)
6 <sup>a</sup>	M5	103, CAB (50)

**13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):**

1. 2as e 4as feiras, 14h00 ~ 16h00, Sala 202 - IME

**14. Professor(a):**

Fabio Vitoriano E Silva. Email: [fabios@ufg.br](mailto:fabios@ufg.br), IME

---

Prof(a) Fabio Vitoriano E Silva