

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

|                         |            |                           |                                 |
|-------------------------|------------|---------------------------|---------------------------------|
| <b>Semestre:</b>        | 2026.2     | <b>Curso:</b>             | Engenharia De Produção          |
| <b>Turma:</b>           | G          | <b>Código Componente:</b> | IME0356                         |
| <b>Componente:</b>      | CÁLCULO 2A | <b>UA Responsável:</b>    | IME                             |
| <b>Carga Horária:</b>   | 96         | <b>UA Solicitante:</b>    | FCT                             |
| <b>Teórica/Prática:</b> | 96/-       | <b>EAD/PCC:</b>           | 96/-                            |
| <b>Horários:</b>        | 246T34     | <b>Docente:</b>           | Prof(a) Mayk Joaquim Dos Santos |

### 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:

1. Sequências e séries numéricas. Sequências. Séries. Convergências de Séries. Séries de Potências. Intervalo e Raio de Convergência. Série de Taylor.
2. 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.
3. Máximos e mínimos. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Pontos críticos. Pontos de máximo e mínimo locais. Método dos Multiplicadores de Lagrange.
4. Integrais múltiplas. Definição. Propriedades. Integrais duplas e triplas. Áreas e Volumes. Mudança de coordenadas nas integrais múltiplas. Aplicações.

### 04. Cronograma:

A disciplina será realizada de forma presencial nas dependências da UFG nos respectivos locais e horários divulgados no SIGAA. Segue abaixo um cronograma inicial dos tópicos a serem trabalhados na disciplina. Tal cronograma é preliminar e deverá sofrer modificações conforme o andamento da disciplina, a critério do professor, conforme necessário. As datas estipuladas assim como os feriados seguem a RESOLUÇÃO CEPEC Nº 1966, DE 03 DE OUTUBRO DE 2025.

#### Parte 1 (Período de 10/08/26 a 14/09/26)

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

#### Parte 2 (Período de 16/09/26 a 26/10/26)

- Aula 16: Sistemas de coordenadas tridimensionais. Produto interno. Produto vetorial.  
Aula 17: Equações de retas e planos. Noções de cilindros e quádras.  
Aula 18: 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 e vetor gradiente.  
Aula 27: Derivadas direcionais e vetor gradiente.  
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 dúvidas e exercícios.

Aula 32: Prova P2.

**Parte 3** (30/10/26 a 07/12/26)

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.

**CONPEEX 2026 - (09/11/26 à 13/11/26)**

Aula 40: Integrais em regiões retangulares.

Aula 41: Teorema de Fubini. Integrais em regiões gerais.

Aula 42: Área e volumes.

Aula 43: Mudança de coordenadas em integrais duplas.

Aula 44: Mudança de coordenadas em integrais triplas.

Aula 45: Coordenadas cilíndricas.

Aula 46: Coordenadas esféricas.

Aula 47: Aula de dúvidas e exercícios.

Aula 48: Prova escrita P3.

## 05. Objetivos Gerais:

Estudar funções à mais de uma variável; Estudar os conceitos fundamentais em paralelo as técnicas formais do cálculo; Estudar a relação existente entre o cálculo diferencial e o integral. Ao término do curso o aluno deverá estar apto a utilizar as ferramentas do cálculo diferencial e integral para a solução de problemas de sua área específica e áreas afins.

## 06. Objetivos Específicos:

1. Dominar os conceitos fundamentais referentes a sequências, séries numéricas e às séries de potências, bem como decidir quanto a sua convergência ou divergência;
2. aproximar funções por séries e analisar sua convergência;
3. 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;
4. analisar a variação de funções, determinando seus valores máximos e mínimos em problemas;
5. resolver integrais múltiplas em situações práticas de sua área de atuação ou de áreas afins.

## 07. Metodologia:

As aulas combinarão momentos de exposição teórica com a resolução de exercícios, incentivando a participação ativa dos alunos. Serão propostas atividades individuais ou em grupo, tanto em sala de aula quanto extraclasse, para fixar os conteúdos e estimular o desenvolvimento de habilidades como análise crítica e resolução de problemas. O uso do SIGAA facilitará a interação entre alunos e professor. Os atendimentos poderão ser tanto presenciais, no gabinete do professor (Sala dos professores visitantes no 4º andar do FCT), quanto remotos, via Google Meet.

As atividades supervisionadas mencionadas no Art. 16 do RGCG serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplina.

## 08. Avaliações:

1. Serão realizadas 3 avaliações na forma presencial,  $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$ , cujas datas de realização serão:

$P_1$  — 18/09/2026

$P_2$  — 30/10/2026

$P_3$  — 09/12/2026

2. As datas das avaliações poderão sofrer eventuais mudanças.

3. A média final  $M_F$  será:

$$M_F = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}.$$

## Observações

1. O assunto das respectivas avaliações é todo o conteúdo ministrado até uma aula antes das mesmas.
2. 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 (**RESOLUÇÃO CEPEC N° 1791**) e a nota final também será divulgada no sistema SIGAA / Portal do aluno.
3. Se a frequência for suficiente (isto é,  $\geq 75\%$ ), e a média final ao menos 6,0 (seis), configura-se a aprovação.

## 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]: GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5 ed. V. 2 e 3. Rio de Janeiro LTC, 2001. (B2)
- [2]: STEWART, J. Cálculo. 5. ed. V. 2. São Paulo Pioneira Thomson Learning, 2006. (B4)
- [3]: ÁVILA, G. S. S. Cálculo das funções de uma variável. 7 ed. V. 2 e 3. Rio de Janeiro LTC, 2004. (B3)

**12. Horários:**

| <b>Dia</b> |    | <b>Horário</b> | <b>Sala</b>                         |
|------------|----|----------------|-------------------------------------|
| 2ª-Feira   | T3 | 14:50-15:40    | 208, Fct, Cap, Aparecida De Goiânia |
| 2ª-Feira   | T4 | 16:00-16:50    | 208, Fct, Cap, Aparecida De Goiânia |
| 4a-Feira   | T3 | 14:50-15:40    | 208, Fct, Cap, Aparecida De Goiânia |
| 4a-Feira   | T4 | 16:00-16:50    | 208, Fct, Cap, Aparecida De Goiânia |
| 6a-Feira   | T3 | 14:50-15:40    | 208, Fct, Cap, Aparecida De Goiânia |
| 6a-Feira   | T4 | 16:00-16:50    | 208, Fct, Cap, Aparecida De Goiânia |

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

1. Segunda-Feira das 12:30 às 13:10 sala dos professores visitantes FCT
2. Quarta-Feira das 12:30 às 13:10 sala dos professores visitantes FCT

**14. Professor(a):**

Mayk Joaquim Dos Santos. Email: [mayksantos@ufg.br](mailto:mayksantos@ufg.br), IME

---

Prof(a). Mayk Joaquim Dos Santos