

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2026.1	Curso:	Matemática
Turma:	A	Código Componente:	IME0346
Componente:	CÁLCULO DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	96	UA Solicitante:	IME
Teórica/Prática:	80/16	EAD/PCC:	-/-
Horários:	246T12	Docente:	Prof(a) Douglas Hilario Da Cruz

02. Ementa:

Funções de várias variáveis reais. Limite e continuidade. Noções sobre quádricas. Funções diferenciáveis. Derivadas parciais e direcionais. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas. Mudança de coordenadas. Aplicações.

03. Programa:

- Funções de várias variáveis reais. Noções sobre quádricas. 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:

Parte 1:

Aula 1: Apresentação do plano de ensino. Sistemas de coordenadas tridimensionais.

Aula 2: Produto interno. Produto vetorial.

Aula 3: Equações de retas e planos. Noções de cilindros e quádricas.

Aula 4: Domínio, imagem e gráficos de funções à 2 variáveis reais a valores reais.

Aula 5: Funções de várias variáveis. Curvas de nível. Superfícies de nível.

Aula 6: Limites e continuidade.

Aula 7: Limites e continuidade.

Aula 8: Derivadas parciais.

Aula 9: Derivadas parciais.

Aula 10: Função diferenciável.

Aula 11: Plano tangente e reta normal.

Aula 12: Diferencial.

Aula 13: Aula de exercícios.

Aula 14: Prova P_1 .

Parte 2:

Aula 15: Regra da cadeia.

Aula 16: Regra da cadeia.

Aula 17: Derivação implícita.

Aula 18: Gradiente de uma função a mais de uma variável.

Aula 19: Derivada direcional.

Aula 20: Derivadas de ordens superiores.

Aula 21: Teorema do Valor Médio.

Aula 22: Polinômio de Taylor.

Aula 23: Polinômio de Taylor.

Aula 24: Máximos e mínimos.

Aula 25: Máximos e mínimos.

Aula 26: Máximos e mínimos absolutos.

Aula 27: Multiplicadores de Lagrange.

Aula 28: Multiplicadores de Lagrange.

Aula 29: Aula de exercícios.

Aula 30: Prova P_2 .

Parte 3:

Aula 31: Integrais duplas sobre retângulos.
Aula 32: Integrais iteradas. Teorema de Fubini.
Aula 33: Integrais duplas sobre regiões gerais.
Aula 34: Integrais duplas sobre regiões gerais.
Aula 35: Integrais duplas em coordenadas polares.
Aula 36: Mudança de variáveis em integrais duplas.
Aula 37: Aplicações de integrais duplas.
Aula 38: Aplicações de integrais duplas.
Aula 39: Área de superfície.
Aula 40: Integrais triplas.
Aula 41: Integrais triplas.
Aula 42: Aplicações de integrais triplas.
Aula 43: Integrais triplas em coordenadas cilíndricas.
Aula 44: Integrais triplas em coordenadas esféricas.
Aula 45: Mudança de variáveis em integrais múltiplas.
Aula 46: Mudança de variáveis em integrais múltiplas.
Aula 47: Aula de exercícios.
Aula 48: Prova P_3 .

Observação: o cronograma acima trata-se de uma estimativa, podendo variar conforme o desenrolar do curso ou caso o professor julgue conveniente.

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:

Durante o curso, concomitante a análise teórica serão feitas diversas aplicações dos conceitos desenvolvidos, e ao término, o aluno deverá ser capaz de compreender e explorar as consequências dos tópicos abordados. O aluno deverá ser capaz de:

- 1) Compreender o conceito de função real a mais de uma variável real e sua interpretação gráfica;
- 2) Aplicar o conceito de limites a funções de mais de uma variável real;
- 3) Definir, interpretar e calcular as derivadas das funções elementares;
- 4) Utilizar as derivadas parciais na resolução de problemas de derivadas direcionais e de máximos e de mínimos;
- 5) Calcular integrais múltiplas e utilizá-las em aplicações práticas.

07. Metodologia:

As aulas teóricas serão abordados essencialmente, utilizando-se a exposição no quadro-giz e reflexão de abordagens feitas pelo autor na resolução de exercícios. Utilização do SIGAA como ferramenta auxiliar ao ensino presencial. Proposição de exercícios individuais e/ou em grupo em sala ou extra classe para fixação e análise dos conteúdos abordados, com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar a criatividade na resolução, propiciando ao aluno a oportunidade de utilizar raciocínios adquiridos anteriormente. Desenvolvimento de atividades em conjunto com o monitor da disciplina. Atendimento presencial e/ou online via a plataforma google meeting. 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 provas, P_1 , P_2 e P_3 . A média final será dada por:

$$MF = \frac{2 \cdot P_1 + 3 \cdot P_2 + 3 \cdot P_3}{8}$$

em que P_i corresponde à nota da Prova P_i .

As datas de realização das provas serão:

P_1 - 01/04/2026

P_2 - 15/05/2026

P_3 - 26/06/2026

Observações:

1. Será aprovado o aluno que obtiver nota final MF maior ou igual a 6,0 e o mínimo de 75% de frequência às aulas.
2. Alterações nas datas das provas poderão ocorrer, e o professor avisará previamente sobre qualquer mudança.
3. Haverá prova de segunda chamada para o aluno que justificar sua ausência na prova, de acordo com o RGCG (Regulamento Geral dos Cursos de Graduação).

4. Durante as provas, o professor poderá solicitar um documento oficial com foto para a identificação dos discentes.
5. É proibido o uso de celulares ou equipamentos eletrônicos durante as provas, salvo consentimento prévio do professor.

09. Bibliografia:

- [1]: Stewart, J. Cálculo, Cengage Learning, 2006.
- [2]: Leithold, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica, Harbra, 1994.
- [3]: Guidorizzi, H. L. Um Curso de Cálculo, LTC, 2001.
- [4]: Ávila, Geraldo S. S. Cálculo das Funções de Uma Variável, LTC, 2017.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: Swokowski, E. W. Cálculo com Geometria Analítica, Makron Books, 1983.
- [2]: Hoffmann, L. D. Cálculo, LTC, 1990.
- [3]: Flemming, Diva M., Gonçalves, Mirian B. Cálculo B, Pearson Prentice Hall, 2006.
- [4]: Simmons. Cálculo com Geometria Analítica, McGraw-Hill, 1987.
- [5]: Silva, Valdir V., Reis, Genésio L. Geometria Analítica, LTC, 1995.

11. Livros Texto:

- [1]: Stewart, J. Cálculo, Cengage Learning, 2006. (B1)
- [2]: Guidorizzi, H. L. Um Curso de Cálculo, LTC, 2001. (B3)

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuida
2 ^a	T1	306, CAA (50)
2 ^a	T2	306, CAA (50)
4 ^a	T1	306, CAA (50)
4 ^a	T2	306, CAA (50)
6 ^a	T1	306, CAA (50)
6 ^a	T2	306, CAA (50)

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

1. Segunda-feira. 17h30 - 18h30. Sala 211 - IME.
2. Quarta-feira. 17h30 - 18h30. Sala 211 - IME.

14. Professor(a):

Douglas Hilario Da Cruz. Email: douglascruz@ufg.br, IME

Prof(a) Douglas Hilario Da Cruz