

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2025.1	Curso:	Engenharia De Materiais
Turma:	K	Código Componente:	IME0350
Componente:	CÁLCULO 1A	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	96	UA Solicitante:	FCT
Teórica/Prática:	96/-	EAD/PCC:	-/-
Horários:	246t34	Docente:	Prof(a) Marlos Rodrigues Da Rocha

02. Ementa:

Números reais. Funções reais de uma variável real e suas inversas. Noções sobre cônicas. Limite e continuidade. Derivadas e aplicações. Polinômio de Taylor. Integrais. Técnicas de integração. Integrais impróprias. Aplicações.

03. Programa:

1. Números Reais: Propriedades; Intervalos; Valor absoluto; Equações e Inequações; Conjuntos de pontos no plano: Semiplano e Cônicas.
2. Funções: Definição de função; Operações com funções; Gráficos; Funções Elementares e Transcendentes; Funções Compostas, Inversas e implícitas.
3. Limites e Continuidade de Funções: Noções de Limite; Limites Laterais; Limite de uma função num ponto; Propriedades operatórias de limites; Continuidade; limites fundamentais; Limites infinitos; Limites no infinito e assíntotas.
4. Derivada: Conceito; Interpretação Geométrica; A Derivada como uma função; Regras de derivação; Derivadas de ordem superior; Regra da Cadeia; Derivação implícita e Derivada da função inversa.
5. Aplicações da Derivada: Taxa de Variação; Valor Máximo e Mínimo, Teorema do valor médio; Estudo da variação das funções, Esboço de gráficos de funções; Regra de L'Hôpital; Polinômio de Taylor.
6. Integração: Primitivas de funções reais; Propriedades; Primitivas imediatas; Integral Indefinida; O conceito de Integral definida; Teorema Fundamental do Cálculo; Mudança de variável na Integração e Integrais Impróprias. Técnicas de Integração: Integrais por partes; Integrais por substituições trigonométricas; Integração de Funções Racionais por Frações Parciais; Integrais Impróprias.
7. Aplicações de Integração: Áreas entre Curvas; volumes de sólidos de revolução; volumes de sólidos por seções de áreas; comprimento de arco; áreas de uma superfície de revolução; valor médio de uma função.

04. Cronograma:

A disciplina será ministrada presencialmente nas instalações da UFG, nos locais e horários informados no SIGAA, em conformidade com os protocolos de segurança estabelecidos pela universidade.

A seguir, apresenta-se um cronograma inicial dos tópicos a serem abordados ao longo da disciplina. Esse planejamento é preliminar e poderá ser ajustado conforme o andamento das aulas, a critério do professor.

A disciplina será estruturada em três partes:

Primeira Parte (34h aulas)

- **Apresentação do curso, números reais, desigualdades e valor absoluto** (4h aulas)
- **Retas e cônicas** (4h aulas)
- **Funções:** Domínio, imagem, gráficos e operações com funções. Funções compostas, inversas e implícitas. Funções logarítmicas e exponenciais. Funções trigonométricas (10h aulas)
- **Limite e Continuidade:** Definição intuitiva; propriedades de limite, técnicas para cálculo de limites, definição formal de limite, assíntotas verticais e horizontais. Continuidade de funções (10h aulas)
- **Aulas de exercícios** (4h aulas)
- **Primeira avaliação** (2h aulas)

Segunda Parte (34h aulas)

- **Derivada:** Conceito, interpretação geométrica. Diferenciabilidade e relação com continuidade (2h aulas)
- **Regras de Derivação:** Derivadas de funções polinomiais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas. Regras da soma, produto e quociente. Regra da cadeia. Derivação implícita (10h aulas)
- **Derivada como taxa de variação e aplicações** (2h aulas)
- **Aplicações da derivada:** valores máximos e mínimos, variação de funções, regra de L'Hôpital, esboço de curvas, problemas de otimização (14h aulas)
- **Aulas de exercícios** (4h aulas)
- **Segunda avaliação** (2h aulas)

Terceira Parte (28h aulas)

- **Integração:** Primitivas de funções e suas propriedades (2h aulas)
- **Integral definida e propriedades, o Teorema Fundamental do Cálculo, integrais indefinidas e o Teorema da variação total, regra de substituição** (8h aulas)
- **Técnicas de Integração:** integração por partes; por substituição trigonométrica; de funções racionais por frações parciais; integrais trigonométricas; integrais impróprias (8h aulas)
- **Aplicações de Integral:** áreas entre curvas; volume e volume por cascas cilíndricas, trabalho, comprimento de arco, aplicações às ciências (8h aulas)
- **Terceira avaliação** (2h aulas)

05. Objetivos Gerais:

Objetivos da Disciplina

A disciplina de Cálculo 1A tem como objetivo fornecer aos discentes uma base sólida para a compreensão dos conceitos fundamentais do cálculo diferencial e integral. Inicialmente, esses conceitos são apresentados de forma intuitiva e informal, evoluindo gradualmente para uma abordagem matemática mais rigorosa e formal. Entre os principais objetivos da disciplina, destacam-se:

- Compreender e dominar o conceito de limite de funções reais de uma variável real.
- Conhecer e aplicar os princípios fundamentais da derivada de funções reais de uma variável real.
- Desenvolver o raciocínio lógico e matemático.
- Fornecer ferramentas matemáticas essenciais para aplicação em outras disciplinas do curso e para a formação científica do aluno.

06. Objetivos Específicos:

- Revisar os conceitos fundamentais da matemática elementar do ensino médio visando introduzir os conceitos e conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral das funções de uma variável real.
- Introduzir a formalização matemática do Cálculo com suas propriedades, fornecendo a linguagem e os conteúdos básicos.
- Compreender os conceitos de limite, derivada e integral; desenvolver a capacidade de operar com esses conceitos e esboçar gráficos utilizando cálculo diferencial; analisar a continuidade e diferenciabilidade de funções.
- Resolver problemas práticos de maximização e minimização adequados às suas áreas ou áreas afins, bem como problemas práticos utilizando a teoria de integral.
- Desenvolver o senso crítico e a capacidade de entendimento dos conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial e Integral, permitindo ao aluno aplicar tais conceitos nas disciplinas específicas do curso e áreas correlatas.

07. Metodologia:

As aulas teóricas serão conduzidas principalmente por meio de aulas expositivas, utilizando quadro e giz e/ou projeção de slides, permitindo a reflexão sobre as abordagens utilizadas pelo autor na resolução de exercícios e demonstrações.

Ocasionalmente, poderão ser empregadas ferramentas matemáticas computacionais, como Geogebra, Mathematica e outros softwares, para facilitar a visualização e interpretação dos problemas.

Também serão propostos exercícios para reforçar os conteúdos teóricos, promovendo o desenvolvimento das habilidades individuais dos alunos e incentivando a criatividade na resolução de problemas. Além disso, atividades em grupo poderão ser realizadas com o objetivo de fortalecer a cooperação entre os estudantes.

A plataforma SIGAA será utilizada para comunicação e disponibilização de materiais didáticos.

O professor poderá, sempre que necessário, ajustar a ordem das unidades do conteúdo programático e redistribuir as horas destinadas a cada tópico.

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:

Serão realizadas 3 (três) avaliações escritas individuais a serem feitas no horário da disciplina seguindo o cronograma abaixo:

Cronograma das Avaliações Escritas

- 1ª Avaliação (P_1): 14/04/2025.
- 2ª Avaliação (P_2): 19/05/2025.
- 3ª Avaliação (P_3): 27/06/2025.

A média final será calculada do seguinte modo:

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

Observações

- O assunto das respectivas avaliações abrange todo o conteúdo ministrado pelo professor até a última aula anterior à avaliação.
- Durante as avaliações, o professor poderá solicitar um documento de identificação dos alunos.
- O uso de celulares ou equipamentos eletrônicos durante as avaliações é proibido, salvo consentimento prévio do professor.
- As datas das avaliações poderão ser alteradas ao longo do curso, caso necessário, com comunicação prévia e discussão com os alunos. Também poderá haver ajustes na ordem das unidades do conteúdo programático e redistribuição das horas destinadas a cada avaliação, com aviso prévio do professor.
- O resultado de cada avaliação será divulgado conforme a RESOLUÇÃO-CEPEC N° 1557R (art. 82).
- Será considerado aprovado o aluno cuja média final for igual ou superior a 6,0 (seis) pontos e que apresentar frequência igual ou superior a 75%, conforme o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG).
- As provas em segunda chamada serão concedidas conforme as diretrizes do RGCG da Universidade Federal de Goiás.

09. Bibliografia:

- [1]: LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3 ed. V. 1. São Paulo Harbra, 1994.
- [2]: GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5 ed. V. 1. Rio de Janeiro LTC, 2001.
- [3]: ÁVILA, G. S. S. Cálculo das funções de uma variável. 7 ed. V. 1. Rio de Janeiro LTC, 2004.
- [4]: STEWART, J. Cálculo. 5. ed. V. 1. São Paulo Pioneira Thomson Learning, 2006.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A funções, limite, derivação e integração. 6 ed. São Paulo Pearson Prentice Hall, 2006.
- [2]: SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. V. 1. 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. 1. São Paulo Pearson Education do Brasil, 1987.
- [5]: ROGÉRIO, M. U. et al. Cálculo diferencial e integral funções de uma variável. 2. ed. Goiânia UFG, 1992.
- [6]: 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. 1. Rio de Janeiro LTC, 2001. (B2)
- [2]: STEWART, J. Cálculo. 5. ed. V. 1. São Paulo Pioneira Thomson Learning, 2006. (B4)
- [3]: LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3 ed. V. 1. São Paulo Harbra, 1994. (B1)

12. Horários:

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

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

1. terças-feiras, 14:00 às 15:00. Sala dos professores substitutos IME-UFG, campus samambaia

14. Professor(a):

Marlos Rodrigues Da Rocha. Email: marlosrodrigues@ufg.br, IME

Prof(a) Marlos Rodrigues Da Rocha