

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2026.2	Curso:	Matemática
Turma:	A	Código Componente:	IME0332
Componente:	CÁLCULO INTEGRAL	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	96	UA Solicitante:	IME
Teórica/Prática:	80/16	EAD/PCC:	-/16
Horários:	246T12	Docente:	Prof(a) Marina Tuyako Mizukoshi

02. Ementa:

Integração: Primitivas, Integral de Riemann, Técnicas de primitivação, Extensões do conceito de integral. Sequências e séries numéricas. Série de potências, convergência. Polinômio de Taylor.

03. Programa:

- Integral indefinida: primitiva de uma função. Integral indefinida e suas propriedades principais. Integração imediata e a tabela de integração. Integração por substituição.
- Integral definida: o problema de área. Somas de Riemann. Definição de integral definida. Classes de funções integráveis por Riemann. Propriedades principais de integrais definidas. Teorema Fundamental do Cálculo Integral.
- Aplicações de integral: Áreas de figuras planas. Volumes de sólidos de revolução. Comprimento de arco.
- Técnicas de Integração: Integração por partes. Integração de funções racionais. Integração de funções trigonométricas. Integração de funções irracionais. Método de cálculo da integral definida: mudança de variável de integração e integração por partes.
- Integrais Impróprias: Integrais impróprias de primeira espécie. Integrais impróprias de segunda espécie.
- Sequências e séries: Definições e convergência das séries. Testes de convergência das séries. Propriedades das séries convergentes. Convergência absoluta e testes da convergência absoluta. Propriedades das séries absolutamente convergentes. Séries de funções, convergência uniforme. Séries de potência e suas propriedades. Série de Taylor, desenvolvimento de funções elementares.

04. Cronograma:

Este é um cronograma previsto e que poderá ser alterado a qualquer momento conforme o desenvolvimento da teoria, exercícios e avaliações no período de 10/08/26 a 11/12/26.

- Aulas 1 e 2 (10/08) - Primitivas (seções 10.1 e 10.2)
- Aulas 3 e 4 (12/08) - Definição de Integral Segundo Riemann. O Teorema Fundamental do Cálculo (seções 11.1 a 11.5)
- Aulas 5 e 6 (14/08) - O Teorema Fundamental do Cálculo. Áreas (seções 11.5 e 11.6). Solução de exercícios.
- Aulas 7 e 8 (17/08) - Mudança de Variáveis com e sem Limites de Integração (seções 11.7 e 12.4).
- Aulas 9 e 10 (19/08) - Integração Por Partes com e sem Limites de Integração. Integração de produtos de senos e cossenos (Seções 12.2 e 12.3, 12.8) - Integração utilizando substituição trigonométrica.
- Aulas 11 e 12 (21/08) - Integração de Funções Racionais para fatores lineares distintos e não distintos (12.6, 12.7)
- Aulas 13 e 14 (24/08) - Fatores quadráticos ou irredutíveis. (12.7).
- Aulas 15 e 16 (26/08) - Integrais de Produtos de Tangentes e Secantes. Mudança de variável $u = \tan(x/2)$ (12.10, 12.11)
- Aulas 17 e 18 (28/08) - Fórmulas de Recorrências em integrais.
- Aulas 19 e 20 (31/08) - Exercícios de Integrais para resolver e entregar na sala.
- Aulas 21 e 22 (02/09) - Sólidos de revolução (13.1)
- Aulas 23 e 24 (04/09) - Sólidos de revolução (13.2) Volume de um sólido qualquer (13.3) Área de sólido de revolução.
- Aulas 25 e 26 (09/09) - Exercícios de sólidos de revolução
- Aulas 27 e 28 (11/09) - Prova P1.
- Aulas 29 e 30 (14/09) - Área de Superfície de Sólido. Comprimento de curva.
- Aulas 31 e 32 (16/09) - Comprimento do gráfico de uma função. Introdução ao sistema de coordenadas polares.
- Aulas 33 e 34 (18/09) - Exercícios de Área de Superfície e comprimento para resolver.
- Aulas 35 e 36 (21/09) - Área e comprimento de curvas em coordenadas polares.
- Aulas 37 e 38 (23/09) - Áreas em coordenadas polares.
- Aulas 39 e 40 (25/09) - Integrais de funções em intervalos descontínuos.
- Aulas 41 e 42 (28/09) - Integrais Impróprias
- Aulas 43 e 44 (30/09) - Integrais impróprias como funções.
- Aulas 45 e 46 (02/10) - Integrais de funções com alguns pontos de descontinuidade.
- Aulas 47 e 48 (05/10) - Exercícios de aplicações de integrais

25. Aulas 49 e 50 (07/10) - Prova P2.
26. Aulas 51 e 52 (09/10) - Introdução as sequências numéricas.
27. Aulas 53 e 54 (14/10)- Convergência de sequências.
28. Aulas 55 e 56 (16/10) - Convergência de sequências.
29. Aulas 57 e 58 (19/10) - Sequências monótonas e limitadas.
30. Aulas 59 e 60 (21/10) - Propriedades e exemplos de sequências.
31. Aulas 61 e 62 (23/10) - Discussão de exercícios de sequências.
32. Aulas 63 e 64 (26/10) - Introdução a séries. Somas parciais.
33. Aulas 65 e 66 (30/10)- Estimativas e teste de convergência de Leibniz.
34. Aulas 67 e 68 (04/11) - Exemplos do teste de convergência de Leibniz.
35. Aulas 69 e 70 (06/11) - Teste para não convergência. Testes de comparações.
36. Aulas 71 e 72 (09/11) - Testes de comparações para convergência ou divergência de séries.
37. 09/11 a 13/11 - Conpeex2026.
38. Aulas 73 e 74 (16/11) - Teste da Integral.
39. Aulas 75 e 76 (18/11) - Teste da razão e da raiz.
40. Aulas 77 e 78 (23/11) - Teste da razão e da raiz.
41. Aulas 79 e 80 (25/11) - Exercícios de testes de convergência.
42. Aulas 81 e 82 (27/11)- Série de potências. Convergência e o teste da razão.
43. Aulas 83 e 84 (30/11) - Exercícios de raio de convergência de série de potências.
44. Aulas 85 e 86 (02/12) - Derivabilidade e Integrabilidade de Série de Potências
45. Aulas 87 e 88 (04/12) - Discussão de exercícios de séries de potências.
46. Aulas 89 e 90 (07/12) - Prova P3
47. Aulas 91 e 92 (09/12) - Prova oral para alunos com média maior que 5 e menor que 6.
48. Aulas 93 e 94 (11/12) - Resultado final e solução da P3.

05. Objetivos Gerais:

1. Estudar os conceitos de cálculo integral segundo Riemann;
2. Estudar os conceitos de sequências e séries numéricas.

06. Objetivos Específicos:

1. Estudar as técnicas de integração de funções a uma variável real;
2. Estudar integrais definidas segundo Riemann utilizando-as para o cálculo de áreas e volumes;
3. Aplicar o conceito de integral para o cálculo de volume utilizando a rotação de curvas em torno de eixos coordenados;
4. Estender o conceito de integral definida para domínios limitados para funções não contínuas;
5. Estender o conceito de integral definida para domínios não limitados;
6. Estudar sequências e séries numéricas;
7. Estudar séries de potências e mostrar que a mesma poderá ser utilizada tanto na teoria de equações diferenciais como em variáveis complexas.

07. Metodologia:

“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.”As aulas teóricas serão abordados essencialmente, utilizando-se a exposição no quadro-giz e reflexão de abordagens feitas pela professora na resolução de exercícios. Utilização do sigaa como ferramenta auxiliar ao ensino presencial. Proposição de exercícios individuais e/ou em grupo em sala ou extraclasses 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 e assumir responsabilidades quanto a suas habilidades adquiridas. Testes individuais quinzenais para que os alunos criem o hábito de estudo contínuo dos temas abordados, os quais, serão executados enquanto estudantes demonstrem interesse nesse tipo de avaliação. Atendimento presencial na sala 206 do IME/UFG pela professora. Utilizar ferramentas computacionais, quando for pertinente, como processo auxiliar para a resolução de exercícios. Utilização de síntese de maneira a tornar a aula mais dinâmica, propiciando mais tempo para discussão dos temas e exercícios propostos caso seja necessário. Provas em segunda chamada poderão ser solicitadas diretamente ao professor. As notas finais serão publicadas no sistema SIGAA e as parciais serão divulgadas conforme previstas no RGCG.

08. Avaliações:

As datas das avaliações P_i poderão ser alteradas caso haja necessidade durante o semestre.

Para as notas N_1, N_2 e N_3 prevê-se outras atividades de avaliação além das provas escritas com datas pré-definidas com as seguintes observações: Prova escrita $P_i, i = 1, 2, 3$ com nota variando entre 0 e 10 caso o(a) estudante tenha obtido média nos testes inferior a 0,3, $NL_i = 0$, acrescido da MT_i até a prova P_i , sendo que a pontuação máxima em cada N_i é 10 e não cumulativa para a próxima nota N_i ; e, de 0 a 9 caso o(a) estudante tenha obtido média nos testes maior ou igual a 0,3, sendo a nota $N_i, i = 1, 2, 3$ nesse caso nota obtido na prova $P_i + NL_i + MT_i, i = 1, 2, 3$ onde $NL_i, i = 1, 2, 3$ média da nota dos exercícios entregues até a prova $P_i, i = 1, 2, 3$ e $MT_i, i = 1, 2, 3$ a média de testes aplicados até a prova P_i , sendo que a pontuação máxima em cada N_i é 10 e não cumulativa para a próxima nota N_i . As datas das atividades (NL_i e MT_i) a serem desenvolvidas serão definidas de acordo com o desenvolvimento da teoria, sendo definidas pelo menos com uma semana de antecedência. Serão realizadas 3 provas, P1(11/09/26); P2(07/10/26) e P3(07/12/26), cujas datas de realização poderão sofrer eventuais mudanças, caso haja necessidade. A Resolução de Testes constituirão a possibilidade do(a) aluno(a) obter 1,0 ponto extra em cada nota $N_i; i = 1; 2; 3$; NL_i é a média das notas obtidas na resolução de exercícios solicitados pela professora até ocorrer a prova $P_i, i = 1, 2, 3$, cuja pontuação será atribuída individualmente condicionado ao rendimento nos testes. A média final será dada por:

$$MF = \frac{3N_1 + 4N_2 + 5N_3}{12}$$

Se $MF \geq 6$ e a frequência, F, do(a) aluno(a) for suficiente ($F \geq 75\%$ do total de horas/aula), então este(a) será declarado(a) aprovado(a). Caso contrário, i.e., se $MF < 6$ ou $F < 75\%$ o(a) aluno(a) será declarado(a) reprovado(a).

Aprendizagem

1. A execução de toda e qualquer atividade será fundamental para que o(a) aluno(a) tenha um bom desenvolvimento em disciplinas posteriores, como funções de várias variáveis, equações diferenciais, probabilidade e estatística, entre outras. O desenvolvimento de habilidades lógico dedutivas é fundamental para o profissional que irá atuar como um profissional da área de ciências exatas.
2. Caso alguém necessite de condições diferenciadas informar o mais rápido possível para que possamos propiciar atividades adequadas para a pessoa.
3. **Se nos testes propostos ocorrer índice inferior a 50%**, para estudantes que frequentam a disciplina, com notas inferiores a 0.3 tanto os testes como os exercícios serão suspensos e a única nota a ser considerada será a da prova escrita.

09. Bibliografia:

- [1]: Guidorizzi, H. L. Um Curso de Calculo, LTC, 2001.
- [2]: Avila, Geraldo,. Calculo das Funcoes de Uma Variavel, LTC, 2004.
- [3]: Leithold, Louis. O Calculo com Geometria Analitica, HARBRA, 1994.
- [4]: Courant, Richard. Calculo diferencial e integral, Globo, 1966.
- [5]: Guidorizzi, H. L.. Um curso de cálculo, LTC, 2001.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: Swokowski, E.W.. Calculo com Geometria Analitica, Makron Books, 1995.
- [2]: Hoffmann, Laurence D. Calculo, LTC, 2015.
- [3]: Flemming, Diva Marília. Calculo A : funcoes, limite, derivacao, integracao, Pearson Prentice Hall, 2006.
- [4]: Rogerio, Mauro Urbano. Calculo diferencial e integral : funcoes de uma variavel, CEGRAF/UFG, 1992.
- [5]: Simmons, George F. Calculo com geometria analitica, Pearson Education do Brasil, 1987.
- [6]: Silva, Valdir V.; Reis, Genesio L.. Geometria Analitica, LTC, 1996.

11. Livros Texto:

- [1]: Guidorizzi, H. L. Um Curso de Calculo, LTC, 2001. (B1)
- [2]: Guidorizzi, H. L.. Um curso de cálculo, LTC, 2001. (B5)
- [3]: Leithold, Louis. O Calculo com Geometria Analitica, HARBRA, 1994. (B3)

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuida
2 ^a	T1	205, CAA (60)
2 ^a	T2	205, CAA (60)
4 ^a	T1	205, CAA (60)
4 ^a	T2	205, CAA (60)
6 ^a	T1	205, CAA (60)
6 ^a	T2	205, CAA (60)

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

1. 2^a : 10 : 30 – 11 : 30(Sala206/IME/UFG)
2. 4^a : 10 : 00 – 11 : 30(Sala206/IME/UFG)

14. Professor(a):

Marina Tuyako Mizukoshi. Email: tuyako@ufg.br, IME

Prof(a). Marina Tuyako Mizukoshi