



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
Departamento de Matemática
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Trindade
CEP 88040.900 - Florianópolis SC
Fone: (48) 3721-6560/2884
mtm@contato.ufsc.br / www.mtm.ufsc.br



PLANO DE ENSINO

SEMESTRE - 2022.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
MTM3401	Cálculo I	03223	108h	0h	108h

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)/E-MAIL

Paulo Mendes de Carvalho Neto / Paulo.carvalho@ufsc.br

III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS

2.0730-3 e 4.0730-3

IV. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
MTM3400	Introdução ao Cálculo
MTM3411	Laboratório de Matemática I

V CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Matemática - Bacharelado, Matemática - Licenciatura.

VI. EMENTA

Sequências de números reais. Limites e continuidade de funções de uma variável. Derivação de funções de uma variável real. Integração de funções de uma variável real.

VII. OBJETIVOS

GERAL:

1. Desenvolver sua capacidade de dedução.
2. Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado.
3. Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas.

ESPECÍFICOS:

1. Desenvolver seu espírito crítico e criativo.
2. Perceber e compreender o relacionamento entre as diversas áreas da Matemática apresentadas ao longo do curso.
3. Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROGRAMA TEÓRICO:

1. Limites de funções
 1. Sequências - Definição.
 2. Operações com sequências.
 3. Limite de uma sequência: Definição, unicidade do limite e cálculo de limites de algumas sequências elementares.
 4. Definição de limite de função e exemplos.
 5. Limites laterais.
 6. Limites no infinito e limites infinitos.
 7. Operações com limites.
 8. Teorema do confronto (sanduíche).
2. Continuidade
 1. Definição de continuidade de funções; exemplos de funções contínuas e descontínuas.
 2. Demonstração da continuidade de funções elementares.
 3. Operações com funções contínuas: soma, produto, quociente, compostas.
 4. Continuidade lateral.

5. Limite e continuidade de compostas.
6. Continuidade em um intervalo (Teorema do valor intermediário, teorema de Weierstrass, continuidade da função inversa).

3. Derivadas

1. Motivação para derivada.
2. Definição de derivada - Exemplos (função constante, identidade, módulo).
3. Regras de derivação.
4. Derivadas das funções elementares.
 - i.) Potências inteiras.
 - ii.) Polinômios.
 - iii.) Trigonométricas.
 - iv.) Exponencial e logarítmica.
5. Derivada de funções compostas (regra da cadeia).
6. Derivada da função inversa.
 - i.) Potências fracionárias.
 - ii.) Trigonométricas inversas.
7. Derivadas de funções implícitas.
8. Derivadas de ordem superior.

4. Aplicações da derivada.

1. Diferencial e aproximações lineares de funções.
2. Taxa de variação.
3. Máximos e mínimos.
4. Teorema de Rolle.
5. Teorema do valor Médio.
6. Crescimento e decrescimento de funções.
7. Concavidade e pontos de inflexão.
8. Regra de L'Hospital.
9. Esboço de gráficos.
10. Fórmula de Taylor.

5. Integral

1. Motivação histórica sobre áreas.
2. Definição de integral por somas de Riemann.
3. Integrabilidade das funções contínuas e contínuas por partes.
4. Propriedades da integral.
5. Definição de primitiva.
6. O Teorema Fundamental do Cálculo.
7. Fórmula de mudança de variáveis.
8. Integração por partes.
9. Extensões do conceito de Integral (Integrais impróprias).

2. PROGRAMA PRÁTICO: Não se aplica.

3. PROGRAMA DE EXTENSÃO: Não se aplica.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Serão ministradas aulas expositivas no formato presencial. Todo o conteúdo será lecionado durante as 18 semanas de aula que ocorrerão de 25/08/2022 a 23/12/2022. O período de 19/12/2022 a 23/12/2022 está reservado para a **nova avaliação** (veja mãos detalhes abaixo).

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado através de **3 provas**.

Provas: cada prova tratará do terço respectivo da ementa do curso que foi ministrado em sala de aula. Já a **nova avaliação** cobrirá o conteúdo de toda a disciplina.

PROVA	CONTEÚDO	DATA
-------	----------	------

PROVA 1 (P1)	Programa Teórico 1, 2 e 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 e 3.8.	Provavelmente 03/10/2022 (a depender dos alunos)
PROVA 2 (P2)	Programa Teórico 3.5, 3.6, 3.7 e 4	Provavelmente 09/11/2022 (a depender dos alunos)
PROVA 3 (P3)	Programa Teórico 5	Provavelmente 14/12/2022 (a depender dos alunos)
MÉDIA INTERMEDIÁRIA (MI)	Temos que $MI = (P1+P2+P3)/3$. Se MI for superior à 5.5 o aluno está aprovado. Se MI for inferior à 3.0 o aluno está reprovado.	
NOVA AVALIAÇÃO (NA)	Caso MI esteja entre 3.0 e 5.5, o aluno poderá fazer uma NOVA AVALIAÇÃO. O conteúdo desta avaliação é o Programa Teórico todo. Para mais detalhes veja §2º do Art.70, da Resolução nº 017/CUn/97.	Provavelmente 21/12/2022 (a depender dos alunos)
NOTA FINAL (NF)	Temos que $NF = (MI+NA)/2$. Se NF for maior ou igual a 6.0 o aluno está aprovado. Caso contrário o aluno está reprovado.	

XI. NOVA AVALIAÇÃO

Conforme estabelece o §2º do Art.70, da Resolução nº 017/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três vírgula zero) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação teórica (cumulativa) no final do semestre. A nota final será calculada através da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na **nova avaliação**.

XII. CRONOGRAMA

Livro-texto: GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. 5. ed. Vol. 1 Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Seguindo o calendário acadêmico de 2022.2, teremos ao total 26 dias de aula, 3 dias de avaliações. Vale relembrar que a última semana de aula está dedicada a realização da **nova avaliação**.

Desta forma, os conteúdos ficaram (possivelmente) distribuídos da seguinte maneira:

Aula	Seção do Livro Texto	Assunto
1	3.1, 3.2 e 3.3	Definição de função contínua e de limite
2	3.4, 3.5 e 3.6	Limites laterais e de função composta e teorema do confronto
3	3.7, 3.8 e 3.9	Continuidade de funções trigonométricas, o limite fundamental.
4	4.1, 4.2 e 4.3	Limites no infinito, limites infinitos e sequências
5	4.4 e 4.5	Limite de funções, sequências e o número e
6	5, 6.1, 6.2 e 6.3	Teoremas do anulamento, valor intermediário e de Weierstrass, potência com expoente real e logaritmo
7	7.1, 7.2 e 7.3	Derivada de uma função, derivada de polinômios e raízes
8	7.4, 7.5 e 7.6	Derivada função exponencial, logarítmica, trigonométricas e relação com a continuidade
9	7.7, 7.8 e 7.9	Derivadas de ordem superior, função derivada e notação para derivada
10		Prova 1
11	7.10 e 7.11	Regras de derivação e regra da cadeia
12	7.12 e 7.13	Derivadas implícitas e aplicações

13	7.14, 7.15 e 7.16	Diferenciais e aplicações
14	8.1, 8.2 e 9.1	Derivada da função inversa e teorema do valor médio
15	9.2, 9.3 e 9.4	Crescimento e decrescimento, concavidade e regra de L'Hospital
16	9.5, 9.6, 9.7 e 9.8	Máximos e mínimos e esboço de gráficos
17	15.1, 15.2 e 15.3	Teoremas de Rolle e de Cauchy
18	16.1, 16.2 e 16.3	Fórmula de Taylor
19		Prova 2
20	10.1 e 10.2	Primitiva de uma função e relação com a com a derivada
21	11.1, 11.2 e 11.3	Partição de um intervalo, soma de Riemann e integral de Riemann
22	11.4 e 11.5	Propriedades da integral e Teorema fundamental do cálculo
23	11.6 e 11.7	Cálculo de áreas e mudança de variáveis
24	12.1, 12.2 e 12.3	Primitivas imediatas e integração por partes
25	12.4 e 12.5	Mudança de variável e integração de algumas funções racionais
26	12.6 e 12.7	Integração de outras funções racionais
27	12.8 e 12.9	Integrais de produtos de senos e cossenos e fórmulas de recorrência
28	12.10 e 12.11	Integrais de tangentes e secantes e fórmulas de recorrência
29		Prova 3

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007.
2. GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. 5. ed. Vol. 1 Rio de Janeiro: LTC, 2001.
3. STEWART, James. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
2. AVILA, Geraldo. Introdução à análise matemática. 2. ed. rev. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
3. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
4. LIMA, Elon Lages. Curso de análise. 13. ed. Vol. 1 Rio de Janeiro: IMPA, 1999.
5. SIMMONS, George Finlay. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.
6. SPIVAK, Michael. Calculus. 4th ed. Houston: Publish Or Perish, 2008.
7. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

Assinatura do Professor