



Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas  
Departamento de Matemática



Plano de ensino  
Semestre 2023-1

I. Identificação da disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>		<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM3120	Cálculo 2	<i>Teóricas: 4</i>	<i>Práticas: 0</i>	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Giuliano Boava (e-mail g.boava@ufsc.br).

III. Pré-requisito(s)

MTM3110 – Cálculo 1

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida

Este plano de ensino refere-se apenas às turmas dos cursos Engenharia Civil (turma 02201) e Química – Licenciatura (turma 02205).

V. Ementa

Aplicações da integral definida. Técnicas de integração (por partes, substituição trigonométrica, frações parciais). Integral imprópria. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e mínimos de funções de duas variáveis.

VI. Objetivos

**Gerais:**

- Aplicar integrais definidas em cálculos de volume de um sólido de revolução.
- Aprender a regra de integração por partes, substituição trigonométrica e o método de frações parciais. Calcular integrais impróprias.
- Operar com vetores, calcular os produtos escalar, vetorial e misto, bem como utilizar suas interpretações geométricas.
- Identificar uma curva cônica e uma superfície quádrlica, reconhecer seus elementos e representá-la graficamente.
- Adquirir noções básicas de funções de várias variáveis e aplicações que envolvam derivadas parciais, como calcular máximos e mínimos de funções de várias variáveis.

**Específicos:**

- Apresentar os conceitos do cálculo de funções de várias variáveis, que fornecem uma estrutura para modelar sistemas em que há mudança e uma maneira de deduzir as previsões de tais modelos.
- Fornecer uma maneira de construir modelos quantitativos de mudança relativamente simples e de deduzir suas consequências.
- Permitir que os estudantes estudem e modelem problemas reais de maneiras que possam ser aplicados em suas vidas profissionais.

## VII. Conteúdo programático

### 1. Programa teórico:

#### 1. Aplicações da integral.

- Volumes de superfícies de revolução.
- Volumes por cascas cilíndricas.

#### 2. Técnicas de integração.

- Integração por partes.
- Integrais trigonométricas.
- Substituição trigonométrica.
- Integração de funções racionais por frações parciais.
- Integrais impróprias.

#### 3. Álgebra vetorial, seções cônicas e superfícies quádricas.

- Equações paramétricas de curvas.
- Coordenadas polares.
- Seções cônicas.
- Vetores no plano e no espaço tridimensional.
- Operações com vetores: produto escalar e produto vetorial.
- Equações de retas e planos.
- Cilindros e superfícies quádricas.

#### 4. Funções de várias variáveis.

- Limites e continuidade de funções de várias variáveis.
- Derivadas parciais.
- Plano tangente e aproximações lineares.
- Derivadas direcionais e gradiente.
- Valores máximo e mínimo.
- Multiplicadores de Lagrange.

### 2. Programa prático: Não se aplica.

### 3. Programa de extensão: Não se aplica.

## VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula. Serão disponibilizados materiais de apoio no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle. O aluno terá, à sua disposição, monitores.

## IX. Metodologia de avaliação

O aluno será avaliado através de 3 testes on-line e 3 avaliações. Cada teste está associado a uma avaliação e a nota de cada teste será um bônus na nota da avaliação, até o máximo de um ponto. A média final será a média aritmética das notas das 3 avaliações (com os bônus provenientes dos testes). Será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

## X. Avaliação final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

**XI. Cronograma teórico\***

<i>Data</i>	<i>Conteúdo</i>
06/03/2023, segunda-feira	Apresentação da disciplina e revisão de Cálculo 1
08/03/2023, quarta-feira	Integração por partes
13/03/2023, segunda-feira	Integrais trigonométricas
15/03/2023, quarta-feira	Substituição trigonométrica
20/03/2023, segunda-feira	Integração de funções racionais por frações parciais
22/03/2023, quarta-feira	Integrais impróprias
27/03/2023, segunda-feira	Área de figuras planas
29/03/2023, quarta-feira	Volume de superfícies de revolução
De 30/03/2023 a 02/04/2023	Período para realização do teste 1
03/04/2023, segunda-feira	Resolução de exercícios
05/04/2023, quarta-feira	Resolução de exercícios
10/04/2023, segunda-feira	Avaliação 1
12/04/2023, quarta-feira	Equações paramétricas de curvas
17/04/2023, segunda-feira	Coordenadas polares
19/04/2023, quarta-feira	Curvas cônicas
24/04/2023, segunda-feira	Vetores
26/04/2023, quarta-feira	Produtos entre vetores
01/05/2023, segunda-feira	Feriado
03/05/2023, quarta-feira	Equações de retas
08/05/2023, segunda-feira	Equações de planos
10/05/2023, quarta-feira	Superfícies cilíndricas e quádricas
15/05/2023, segunda-feira	Superfícies quádricas
17/05/2023, quarta-feira	Resolução de exercícios
De 18/05/2023 a 21/05/2023	Período para realização do teste 2
22/05/2023, segunda-feira	Resolução de exercícios
24/05/2023, quarta-feira	Avaliação 2
29/05/2023, segunda-feira	Funções de várias variáveis
31/05/2023, quarta-feira	Limites e continuidade de funções de várias variáveis
05/06/2023, segunda-feira	Derivadas parciais
07/06/2023, quarta-feira	Plano tangente e aproximações lineares
12/06/2023, segunda-feira	Derivadas direcionais e gradiente
14/06/2023, quarta-feira	Máximos e mínimos
19/06/2023, segunda-feira	Máximos e mínimos
21/06/2023, quarta-feira	Multiplicadores de Lagrange
26/06/2023, segunda-feira	Multiplicadores de Lagrange
28/06/2023, quarta-feira	Resolução de exercícios
De 29/06/2023 a 02/07/2023	Período para realização do teste 3
03/07/2023, segunda-feira	Resolução de exercícios
05/07/2023, quarta-feira	Avaliação 3
10/07/2023, segunda-feira	Sem aula
12/07/2023, quarta-feira	Prova de recuperação
* O cronograma acima é apenas uma previsão e poderá sofrer alterações durante o semestre. Qualquer alteração será devidamente informada pelo professor.	

**XII. Cronograma prático**

Não se aplica.

### **XIII. Bibliografia básica**

1. STEWART, James. Cálculo, volumes 1 e 2, 8ª edição. Cengage Learning, 2017.
2. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12ª ed. São Paulo, Pearson, 2012.
3. GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. Vol. 2, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

### **XIV. Bibliografia complementar**

1. APOSTOL, Tom M. Calculus. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1969.
2. BATISTA, Eliezer; TOMA, Elisa Z.; FERNANDES, Márcio R.; HOLANDA JANESCH, Silvia M.. Cálculo II. 2ª edição. Florianópolis, UFSC, 2012.
3. BEZERRA, Licio Hernanes; SILVA, Ivan Pontual Costa e. Geometria analítica. Florianópolis: UFSC, 2007.
4. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
5. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear e geometria analítica. São Paulo: Pearson Education, 2006.
6. LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.
7. CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
8. SIMMONS, George Finlay. Calculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.
9. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: funções de várias variáveis integrais duplas e triplas. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Makron Books, 2007.
10. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria Analítica, 2ª edição, Pearson Makron Books, São Paulo.

Florianópolis, 27 de fevereiro de 2023.

---

Professor Giuliano Boava