



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



Plano de ensino  
Semestre 2022-2

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)

Abdelmoubine Amar Henni (henni.amar@ufsc.br)

III. Pré-requisito(s)

MTM3101 – Cálculo 1

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

Ciências da Computação, Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Materiais, Engenharia de Produção Civil, Engenharia de Produção Elétrica, Engenharia de Produção Mecânica, Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Engenharia Sanitária e Ambiental, Física – Bacharelado, Física – Licenciatura (noturno), Geologia, Meteorologia, Oceanografia, Química – Bacharelado, Química – Licenciatura.

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

Concluindo o programa de MTM3102 – Cálculo 2, o aluno deverá ser capaz de:

- Aplicar integrais definidas em cálculos de comprimento de arco de uma curva plana, volume de um sólido de revolução e área de uma superfície de revolução.
- Adquirir noções básicas de funções de várias variáveis e aplicações que envolvam derivadas parciais, como calcular máximos e mínimos de funções de duas variáveis.
- Operar com vetores, calcular os produtos escalar, vetorial e misto, bem como utilizar suas interpretações geométricas.
- 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

Unidade 1. Aplicações da integral definida.

- 1.1 Comprimento de arco de uma curva plana.
- 1.2 Volume de um sólido de revolução.
- 1.3 Área de uma superfície de revolução.
- 1.4 Técnicas de integração.
  - 1.4.1 Integral por partes.
  - 1.4.2 Integrais trigonométricas
  - 1.4.3 Substituição trigonométrica
  - 1.4.4 Integração de funções racionais.
  - 1.4.5 Integrais impróprias.

Unidade 2. Álgebra vetorial, seções cônicas e superfícies quádras.

## VII. Conteúdo programático (continuação)

- 2.1 Equações paramétricas de curvas.
- 2.2 Coordenadas polares.
- 2.3 Seções cônicas.
- 2.4 Vetores no plano e no espaço tridimensional.
- 2.5 Operações com vetores: produto escalar e produto vetorial.
- 2.6 Equações de retas e planos.
- 2.7 Cilindro e superfícies quádricas.

Unidade 4. Funções de várias variáveis.

- 4.1 Limite e continuidade.
- 4.2 Derivadas parciais.
- 4.3 Plano tangente e aproximações lineares.
- 4.4 Derivadas direcionais e gradientes.
- 4.5 Máximos e mínimos.
- 4.6 Multiplicadores de Lagrange.

## VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

As aulas serão ministradas na forma não presencial, nas modalidades síncronas e assíncronas. As respectivas atividades pedagógicas previstas serão disponibilizadas aos estudantes no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle, ficando a critério do professor ministrante como distribuí-las e publicá-las.

As atividades assíncronas corresponderão às videoaulas que serão disponibilizadas pelo professor, versando sobre cada tópico do conteúdo programático, às quais os alunos deverão acompanhar semanalmente.

Os encontros síncronos serão realizados através do sistema de web conferências BigBlueBotton, no ambiente Moodle, ou através do aplicativo livre Jitsi Meet. O objetivo dos encontros síncronos será destacar e reforçar pontos importantes discutidos nas videoaulas, resolver exercícios de fixação e disponibilizar um espaço de atendimento virtual, onde os alunos terão a oportunidade de expor suas dificuldades e dúvidas sobre o conteúdo.

A frequência será verificada pelas atividades síncronas a critério do professor.

Os alunos deverão acompanhar os avisos e informações disponibilizadas pelo professor no Moodle da disciplina.

## IX. Metodologia de avaliação

O aluno será avaliado através de, no mínimo, 2 atividades avaliativas dentre provas, trabalhos, testes e outras, a serem definidas pelo professor ministrante e divulgadas no Moodle da disciplina, que serão realizadas ao longo do semestre letivo. Será calculada a média aritmética e 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

Será definido pelo professor ministrante de cada turma e disponibilizado no Moodle.

## XII. Cronograma prático

Não se aplica.

## XIII. Bibliografia básica

1. STEWART, James. Cálculo. 4. ed. São Paulo: 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.
4. BIANCHINI, W.: Cálculo Diferencial e Integral II. Disponível em: <http://www.im.ufrj.br/waldecir/calculo2>.
5. ELIEZER, B., TOMA, E.Z., FERNANDES, M.R., HOLANDA JANESCH S.M.: Cálculo II. Disponível em: <https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2014/04/Cálculo-II.pdf>.
6. TANEJA, I., HOLANDA JANESCH, S.M.: Cálculo II. Disponível em: <https://mtm.grad.ufsc.br/livrosdigitais/>.
7. SANTOS SOUZA, J., GÓMEZ, F.P.Q.: Cálculo III. Disponível em: <https://mtm.grad.ufsc.br/livrosdigitais/>.

### **XIII. Bibliografia básica (continuação)**

8. MATOS, M.: Complementos de Cálculo e Análise. Disponível em: <https://mpmatos.com.br/>.
9. SANTOS, R.J.: Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias. Disponível em: <https://regijs.github.io/livros.html>.
10. VILCHES, M.A.: Cálculo 1, Vol.II. Disponível em: <http://www.im.ufrj.br/waldecir/calculo2>.

### **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. SIMMONS, George Finlay. Calculo com geometria analitica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.
4. BEZERRA, Licio Hernanes; SILVA, Ivan Pontual Costa e. Geometria analítica. Florianópolis: UFSC, 2007.

Florianópolis, 19 de julho de 2022.

---

Professor Abdelmoubine Amar Henni  
Coordenador da disciplina