



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



Plano de ensino  
Semestre 2021-1

I. Identificação da disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>		<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM3101	Cálculo 1	<i>Teóricas: 4</i>	<i>Práticas: 0</i>	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Flávia Tereza Giordani (flavia.giordani@ufsc.br).

III. Pré-requisito(s)

MTM3100 – Pré-cálculo

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

Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Ciências da Computação, Ciências Econômicas, Ciências Econômicas (noturno), Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Aquicultura, 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. Esse plano de ensino refere-se ao curso de Engenharia Civil.

V. Ementa

Cálculo de funções de uma variável real: limites; continuidade; derivada; aplicações da derivada (taxas de variação, retas tangentes e normais, problemas de otimização e máximos e mínimos, esboço de gráficos, aproximações lineares e quadráticas); integral definida e indefinida; áreas entre curvas; técnicas de integração (substituição, por partes, substituição trigonométrica, frações parciais). Integral imprópria.

VI. Objetivos

- Calcular limites e usar regras de limite; analisar a continuidade de funções.
- Compreender a definição e as interpretações geométrica e física da derivada. Calcular derivadas e usar regras de derivação, regra da cadeia, derivada da função inversa e derivação implícita.
- Usar propriedades da derivada para determinar as retas tangente e normal à curva, fazer o esboço do gráfico de funções, determinar máximos e mínimos de funções, resolver problemas de taxa de variação, resolver problemas de otimização, aprender a usar aproximações lineares e quadráticas de uma função real, regra de L'Hôpital.
- Calcular integrais de funções elementares e aplicar o teorema fundamental do cálculo para calcular integrais definidas e áreas entre curvas.
- Aprender a regra da substituição, integração por partes, substituição trigonométrica e o método de frações parciais. Calcular integrais impróprias.

VII. Conteúdo programático

Unidade 1. Limites: noção intuitiva de limite; definição; propriedades; teorema da unicidade; limites laterais; limites infinitos; limites no infinito; assíntotas horizontais e verticais; limites fundamentais; definição de continuidade; propriedades das funções contínuas.

Unidade 2. Derivada: definição; interpretação geométrica; derivadas laterais; regras de derivação; derivada de função composta (regra da cadeia); derivada de função inversa; derivada das funções elementares; derivadas sucessivas; derivação implícita; diferencial.

Unidade 3. Aplicações da derivada: taxa de variação; máximos e mínimos; Teorema de Rolle; Teorema do Valor Médio; crescimento e decréscimo de funções; critérios para determinar os extremos de uma função; concavidade e pontos de inflexão; esboço de gráficos; problemas de maximização e minimização; regra de L'Hôpital; fórmula de Taylor ( $n = 1, 2$ ) para aproximações lineares e quadráticas de uma função real.

Unidade 4. Integral: função primitiva; integral indefinida (definição, propriedades); integrais imediatas; soma de Riemann, integral definida (definição, propriedades, interpretação geométrica); áreas entre curvas; Teorema Fundamental do Cálculo; técnicas de integração (regra da substituição, integração por partes, substituição trigonométrica, frações parciais); integrais impróprias.

### VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

As aulas serão ministradas na forma não presencial (síncronas e assíncronas). As respectivas atividades pedagógicas previstas serão disponibilizadas aos estudantes no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle. As atividades assíncronas corresponderão às diversas videoaulas que serão disponibilizadas pelo professor, versando sobre cada tópico do conteúdo programático, as quais os alunos deverão acompanhar semanalmente; resolução de listas de exercícios; consulta a materiais complementares. Os encontros síncronos serão realizados através do sistema de web conferências BigBlueBotton, no ambiente Moodle, ou através do Google 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. Estão previstas 24 horas-aula de encontros síncronos distribuídos ao longo do semestre em dias a serem combinados com os alunos. O restante das horas-aula será reservada às atividades assíncronas. A frequência será verificada pelas atividades desenvolvidas no Moodle.

### IX. Metodologia de avaliação

O aluno será avaliado através de no máximo 3 provas (escritas ou orais) que serão realizadas ao longo do semestre letivo. Será calculada a média aritmética (ou ponderada) das notas obtidas nas provas 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

Semanas	Conteúdo
1 a 4	Unidade 1 e 2
5 a 10	Unidades 2 e 3
11 a 16	Unidade 4

### XII. Cronograma prático

Não se aplica.

### XIII. Bibliografia básica

1. VILCHES, M. A e CORRÊA, M. L. – Cálculo I: Volume I. Disponível em: <https://www.ime.uerj.br/~calculo/reposit/calculo1.pdf>
2. VILCHES, M. A e CORRÊA, M. L. – Cálculo I: Volume II. Disponível em: <https://www.ime.uerj.br/~calculo/reposit/calculo1-2.pdf>
3. GIMENEZ, Carme S.C. e STARKE, Rubens. – Cálculo I. Disponível em: <https://mtm.grad.ufsc.br/livrosdigitais>.
4. ALVES, Francisco R.V.. Calculo 1. MEC-CAPES. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429729>.
5. GUIDORIZZI, Hamilton L. – Um Curso de Cálculo, volume 1, 5ª edição. Rio de Janeiro, LTC, 2001.
6. STEWART, James – Cálculo, volume 1, 7ª Edição. Cengage Learning, 2013.
7. FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. – Cálculo A, 6ª edição. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

### XIV. Bibliografia complementar

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen – Cálculo, 10ª edição. Porto Alegre, Bookman, 2014, 2v.
2. APOSTOL, Tom M. – Cálculo, volume 1, 1ª edição. Reverte. 2014.
3. ÁVILA, Geraldo – Cálculo das Funções de Uma Variável, volume 2, 7ª edição. LTC, 2004.
4. RYAN, Mark – Cálculo para Leigos, 2ª edição. Alta Books, 2016.
5. SPIVAK, Michael – Calculus, 4ª edição. Houston, Publish or Perish, 2008.
6. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel – Cálculo, 12ª edição. São Paulo, Pearson, 2012, 2v.

