



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: 4,5</i>	<i>Práticas: 0</i>	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Ado Raimundo Dalla Costa (e-mail: ado.dalla.costa@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. Este plano de ensino refere-se apenas à turma do curso de Geologia (01336).

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 decrescimento 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

O curso será organizado e disponibilizado aos alunos através da plataforma Moodle. O conteúdo da disciplina será fracionado semanalmente e as seguintes atividades estão previstas:

- Videoaulas sobre o conteúdo da semana, separadas por tópicos (aproximadamente uma hora-aula por semana).
- Uma videoconferência semanal (ao menos uma hora-aula por semana).
- Nas semanas em que houver avaliação (sempre em formato assíncrono), esta ocupará aproximadamente uma hora-aula.
- Listas de exercícios para praticar o conteúdo dos vídeos (restante da carga horária da semana).
- O aluno terá à disposição um fórum semanal para postar suas dúvidas.
- Além dos conteúdos acima, o aluno terá à disposição materiais complementares (outras videoaulas, livros e textos) para aprofundar seus conhecimentos. Também haverá monitores à disposição dos alunos.

IX. Metodologia de avaliação

Durante o semestre, haverá 6 avaliações regulares e a média final será a média aritmética das 6 notas. As avaliações serão no formato assíncrono e disponibilizadas na plataforma Moodle. Será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0. A frequência será controlada através da plataforma Moodle, ficando a cargo do próprio aluno confirmar sua presença (uma confirmação semanal, podendo ser feita em qualquer dia e horário da semana).

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

As 16 semanas do calendário acadêmico estão assim divididas: 15 semanas nas quais o conteúdo programático da disciplina é dividido e mais uma semana reservada para a prova de recuperação.

XII. Cronograma prático

Não se aplica.

XIII. Bibliografia básica

1. Apostila de Cálculo 1 do Departamento de Matemática da UFSC, Florianópolis, 2019. Disponibilizada no ambiente virtual Moodle.
2. ALVES, Francisco R.V. – Calculo I. Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2011. Disponível em <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429729> (acessado em 16/12/2020).
3. FRIEDLI, S. – Cálculo 1, Departamento de Matemática, UFMG, Versão 1.02, Belo Horizonte, 2015. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1406125/mod_resource/content/1/Apostila_2015_02_26.pdf (acessado em 16/12/2020).

XIV. Bibliografia complementar

1. GUIDORIZZI, Hamilton L. – Um Curso de Cálculo, volume 1, 5ª edição. Rio de Janeiro, LTC, 2001.
2. STEWART, James – Cálculo, volume 1, 7ª Edição. Cengage Learning, 2013.
3. FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. – Cálculo A, 6ª edição. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
4. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen – Cálculo, 10ª edição. Porto Alegre, Bookman, 2014, 2v.
5. APOSTOL, Tom M. – Cálculo, volume 1, 1ª edição. Reverte. 2014.
6. ÁVILA, Geraldo – Cálculo das Funções de Uma Variável, volume 2, 7ª edição. LTC, 2004.
7. RYAN, Mark – Cálculo para Leigos, 2ª edição. Alta Books, 2016.
8. SPIVAK, Michael – Calculus, 4ª edição. Houston, Publish or Perish, 2008.
9. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel – Cálculo, 12ª edição. São Paulo, Pearson, 2012, 2v.

Florianópolis, 17 de maio de 2021.

Professor Ado Raimundo Dalla Costa