



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



Plano de ensino  
Semestre 2020-2

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)

Roberto Correa da Silva (correa.s@ufsc.br)

III. Pré-requisito(s)

MTM3100 – Pré-cálculo

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

Agronomia, Turma 02501.  
Ciência e Tecnologia de Alimentos, Turma 02503.  
Engenharia Produção Civil, Turma 01212.  
Engenharia de Aquicultura, Turma 03234.

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

Aulas Assíncronas: video aulas gravadas com conteúdo da disciplina, utilizando a plataforma Moodle-ufsc.  
Aulas Síncronas: video conferência de 30 a 45 min. uma vez por semana. Utilizando a plataforma webconferencia.rnp. Objetivo é resolver exercícios e tirar dúvidas dos alunos e também ser um espaço de diálogo entre professor e alunos. Atividades como lista de exercicios, exercicios resolvidos e questionários serão disponibilizados na plataforma Moodle-ufsc.

### IX. Metodologia de avaliação

Serão realizadas duas provas P1 e P2 com peso 5,5 e 6 questionários Q1, Q2,... e Q6 com peso 4 e finalmente participação com peso 0,5 contada pela frequência. A frequência é obrigatória com 75 por cento e será registrada via moodle-ufsc. Será aprovado o aluno que conseguir média maior ou igual 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 6,0 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

- Semana 1: Limites
- Semana 2: Continuidade. Questionario Q1.
- Semana 3: Derivadas.
- Semana 4: Derivadas. Regras de derivação. Questionario Q2.
- Semana 5: Aplicações de derivadas.
- Semana 6: Aplicações da derivada. Questionario Q3
- Semana 7: Mais aplicações da derivada.
- Semana 8: Aplicações da derivada. Prova P1.
- Semana 9: Integrais. Questionario Q4.
- Semana 10: Integrais Imediatas.
- Semana 11: Areas entre curvas e Metodo de Substituição. Questionario Q5.
- Semana 12:Técnicas de Integração.
- Semana 13:Maistécnicas de Integração. Integração Imprópria. Questionario Q6.
- Semana 14: Revisão Integração. Prova P2.
- Semana 15: Provas Substitutivas.
- Semana 16: Prova de Recuperação.

### XII. Cronograma prático

Não se aplica.

### XIII. Bibliografia básica

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.GIMENEZ, Carme S.C. e STARKE, Rubens. Calculo I. Encontrado em: <https://mtm.grad.ufsc.br/livrosdigitais>.
- 5.ALVES, Francisco R.V..Calculo 1. MEC-CAPE. <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429729>.

### 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.

Florianópolis, 15 de dezembro de 2020.

---

Professor Prof. Roberto Correa da Silva