



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



Plano de ensino
Semestre 2022-2

I. Identificação da disciplina

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

II. Professor(es) ministrante(s)

Everton Boos (e-mail everton.boos@ufsc.br).

III. Pré-requisito(s)

MTM3100 – Pré-cálculo

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

Este plano de ensino refere-se apenas à turma do curso Ciências Econômicas (noturno), turma 02318.

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

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula. O aluno terá, à sua disposição, monitores. As 72h-a serão integralizadas da seguinte forma:

- 4h-a semanais de conteúdo presencial nas 16 semanas do semestre, totalizando 64h-a.
- 8h-a para a realização de 6 testes online ao longo do semestre, na plataforma Moodle.

IX. Metodologia de avaliação

O aluno será avaliado através de 6 testes e 2 avaliações. A média final é composta por: 25% pela média aritmética das 5 melhores notas dos testes, 25% pela primeira avaliação e 50% pela segunda avaliação. 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.

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.

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, 2 de agosto de 2022.

Professor Everton Boos