

## PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: Cálculo 1

CÓDIGO: MTM 3101

SEMESTRE: 2021/1

NÚMERO DE HORAS-AULA: 04

NÚMERO TOTAL DE HORAS-AULA: 72

CURSO(s): 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.

PROFESSOR: Marcelo Carvalho

E-MAIL: marcelocarv12@gmail.com

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.

OBJETIVOS: O aluno no final do semestre deverá ser capaz de:

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.

#### 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.

**METODOLOGIA:** As atividades pedagógicas não presenciais serão realizadas através de atividades síncronas e assíncronas, disponibilizadas aos estudantes preferencialmente no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle, ficando a critério do professor ministrantes como distribuí-los. Durante o semestre será ministrado pelo menos uma atividade síncrona, ficando a critério do professor ministrante o detalhamento das atividades.

**AVALIAÇÃO:** O aluno será avaliado por duas avaliações na qual será atribuída nota. Entre as atividades avaliativas o docente poderá utilizar: provas, trabalhos, testes e outras, a serem definidas pelo professor ministrante, que serão realizadas ao longo do semestre letivo. No caso de mais de uma atividade avaliativa a que se atribuir nota, a nota do aluno será calculada pela média aritmética (ou ponderada) das notas obtidas nessas atividades avaliativas e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0. O controle de frequência será realizado através de recursos da plataforma digital usada, ficando a critério de cada professor ministrante.

PROVA FINAL: De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações parciais do semestre entre 3,0 e 5,5, terá direito a uma avaliação de recuperação, no final do semestre, englobando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações parciais anteriores e a nota da avaliação de recuperação.

CRONOGRAMA TEÓRICO: Afim de garantir um mínimo de flexibilidade ao ministrar o conteúdo de modo a prover o máximo de benefício aos alunos, e para cumprir as exigências da administração central que obriga que o plano de ensino tenha um cronograma, então, assumindo um semestre com 16 semanas de aulas, fixamos o seguinte cronograma:

Unidade 1:  $N_1$  semanas

Unidade 2:  $N_2$  semanas

Unidade 3:  $N_3$  semanas

Unidade 4:  $N_4$  semanas

onde  $2 < N_i < 5$  com  $N_1 + N_2 + N_3 + N_4 = 16$ .

CRONOGRAMA PRÁTICO: Não se aplica.

#### 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, Carmem S.C. e STARKE, Rubens. – Calculo I. <https://mtm.grad.ufsc.br/livrosdigitais>.
5. ALVES, Francisco R.V..Calculo 1. MEC-CAPEES. <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429729>
6. Vilches, Mauricio, Calculo 1. Encontrado em: <https://www.ime.uerj.br/calculo.reposit/>

#### 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, 20 de Maio de 2021

  
Marcelo Carvalho