



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA – UnED PETRÓPOLIS

CÓDIGO DO CURSO	DISCIPLINA
GMATPET	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
4A	4	2025	2	2C - PENSAMENTO COMPUTACIONAL E MATEMÁTICO II 3A - COMPUTAÇÃO ALGÉBRICA
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			
	G-I	G-II	G-III PRÁTICA	
4	0	4	0	
	TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE			
	72			

ESTÁGIO	EXTENSÃO
0 h/r	0 h/r

EMENTA
Limite e continuidade. Derivada. Derivadas de ordem superior. Pontos de inflexão. Máximos e mínimos. Regra de L'Hôpital. Integral definida e suas propriedades. Integral indefinida e suas propriedades. Teorema Fundamental do Cálculo. Técnicas de integração: por substituição, integração por partes, integração de funções trigonométricas, substituição trigonométrica, integração de funções racionais. Aplicações da integral definida. Integrais impróprias. Até 20% da carga horária de atividades computacionais.

BIBLIOGRAFIA
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
ANTON, H. Cálculo : Um Novo Horizonte. v.1. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. GUIDORIZZI, H. Um curso de Cálculo . v.1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. STEWART, J. Cálculo . v.1. São Paulo: Thomson Pioneira, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. v. 1. São Paulo: Makron Books, 1987.
LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994.
THOMAS, G. B. **Cálculo**. v. 1. 11. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2009.
MALTA, Iaci; PESCO, Sinésio; LOPES, Hélio. **Cálculo a uma variável**. 5.ed. Rio de Janeiro, RJ; Sao Paulo, SP: PUC Rio : Ed. Loyola, 2010. v.1, 478 p. (Matmídia). ISBN 8515024403 (broch.).
IEZZI, G., MURAKAMI, C., MACHADO, J. N. **Fundamentos da Matemática Elementar**. v. 8, 7. Ed., São Paulo: Atual, 2013.

OBJETIVOS GERAIS

Capacitar os alunos a resolver problemas associados aos conceitos de limites, derivadas, integrais de funções reais de uma variável real e suas respectivas aplicações na Física e na Matemática.

METODOLOGIA

A metodologia de ensino da disciplina será composta por:

- Aulas expositivas teóricas;
- Resolução de exercícios;
- Uso de computação algébrica.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Os critérios de avaliação serão apresentados pelo docente da disciplina aos discentes no início do período letivo, podendo compreender, dentre outros, os seguintes métodos avaliativos:

- Avaliação dissertativa;
- Avaliação objetiva;
- Lista de exercício;
- Seminário;
- Trabalho prático computacional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. Limites**
 - 1.1. Definição
 - 1.2. Métodos de cálculo
 - 1.3. Limites laterais
 - 1.4. Limites infinitos e assíntotas verticais
 - 1.5. Limites no infinito e assíntotas horizontais
 - 1.6. Teorema do Confronto
 - 1.7. Limites especiais
- 2. Continuidade**
 - 2.1. Teorema do Valor Intermediário
 - 2.2. Teorema do Valor Extremo (Teorema de Weierstrass)
- 3. Derivadas**
 - 3.1. Definição
 - 3.2. Interpretação geométrica
 - 3.3. A derivada como uma função
 - 3.4. Interpretação física via movimento retilíneo: funções posição, velocidade e aceleração
 - 3.5. Métodos de cálculo (Regras de derivação)

- 3.6. Regra da cadeia
- 3.7. Derivação implícita
- 3.8. Aproximações lineares e diferenciais
- 3.9. Taxas de variação
- 4. **Aplicações da derivada**
 - 4.1. Indeterminações e regra de L'Hôpital
 - 4.2. Valores máximo e mínimo locais e globais
 - 4.3. Teoremas do valor extremo, de Rolle, do valor médio
 - 4.4. Polinômio de Taylor.
 - 4.4.1. Crescimento e decrescimento de funções.
 - 4.4.2. Teste da derivada primeira.
 - 4.4.3. Concavidade e pontos de inflexão.
 - 4.4.4. Teste da derivada segunda
 - 4.5. Problemas de Otimização
 - 4.6. Taxas relacionadas
 - 4.7. Esboço de gráficos de funções de uma variável
- 5. **Integrais**
 - 5.1. Definição
 - 5.2. Somas de Riemann
 - 5.3. Áreas e distâncias
 - 5.4. A Integral definida
 - 5.5. A Integral indefinida
 - 5.6. Teorema Fundamental do Cálculo
- 6. **Aplicações da Integral**
 - 6.1. Áreas entre curvas
 - 6.2. Volumes
 - 6.2.1. Volume por fatiamento, discos e arruelas
 - 6.2.2. Volume por camadas cilíndricas
 - 6.3. Trabalho
 - 6.4. Valor médio de uma função
 - 6.5. Comprimento de curva plana
 - 6.6. Área de uma superfície de revolução
- 7. **Técnicas de Integração**
 - 7.1. Integração por partes
 - 7.2. Integração por substituição simples
 - 7.3. Integrais de funções trigonométricas
 - 7.4. Integração por substituição trigonométrica
 - 7.5. Integração de funções racionais por frações parciais
- 8. **Integrais Impróprias**