



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE FÍSICA PLANO DE ENSINO



UNIDADE CURRICULAR: Cálculo Diferencial e Integral I		PERÍODO: 1º	CURRÍCULO: 2015
DOCENTE: Francinildo Nobre Ferreira		DEPARTAMENTO: DEMAT	
PRÉ-REQUISITO: -		CO-REQUISITO: -	
CARGA HORÁRIA			
Carga Horária Total: 108 ha - 99 h	Carga Horária Prática: -		Carga Horária Teórica: 108 ha - 99 h
GRAU: Licenciatura	ANO: 2021		SEMESTRE: 1º

### EMENTA

Números reais. Funções de uma variável real. Limite e continuidade de funções de uma variável real. Derivada de funções de uma variável real. Teorema do Valor para derivadas. Aplicações da Derivada. Regra de L'Hôpital. Antiderivada - Integral Indefinida. Integral de Riemann - Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Métodos de Integração: substituição, por partes, frações parciais e integrais trigonométricas. Aplicações da integral definida. Integrais Impróprias.

### OBJETIVOS

Conhecer as definições e teoremas básicos do cálculo elementar e estar apto a identificar os diversos conceitos e operações matemáticas envolvidos nas aplicações do cálculo a outros campos do conhecimento, adquirindo maior instrumental matemático para interpretar, equacionar e resolver problemas.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Números reais e Funções reais de uma variável real.

- Conjuntos numéricos
- Definição de função
- Gráficos de uma função
- Função afim e função quadrática;
- Função modular;
- Função exponencial e função logarítmica;
- Funções polinomiais e funções racionais
- Operações com funções
- Funções pares e ímpares
- Funções periódicas
- Função inversa
- Funções trigonométricas
- Funções hiperbólicas

#### 2. Limites e continuidade

- Introdução ao conceito de limite
- Definição de limite
- Técnicas para determinação de limites
- Limites que envolvem infinito
- Continuidade de uma função
- Teorema do valor intermediário

#### 3. A derivada

- Reta tangente e normal ao gráfico da função
- Derivadas de funções elementares
- Regras de derivação
- Regra da Cadeia
- Derivada da Função Inversa
- Derivação Implícita

#### 4. Aplicação da Derivada

- Diferencial
- Taxa de variação



- Velocidade e Aceleração
- Máximos e Mínimos
- Teoremas de Rolle e do valor médio
- Funções crescentes e decrescentes
- Critérios para determinar os extremos de uma função
- Concavidade e pontos de inflexão
- Assíntotas (horizontais, verticais e oblíquas)
- Esboço de gráficos de funções
- Problemas de maximização e de minimização
- Regras de L'Hospital

## 5. Antiderivada – Integral Indefinida

- Antiderivação;
- integração por substituição;
- Integração por partes;
- Integração de potências de funções trigonométricas;
- Integração por substituição trigonométrica;
- Integração de funções racionais

## 6 – Integral de Riemann – Integral definida

- A integral definida;
- O Teorema do Valor Médio para integrais;

## 7 – Teorema Fundamental do Cálculo

- O Teorema fundamental do cálculo.
- Cálculo de Área;

## 8 – Aplicações da integral definida

- Volume de sólidos;
- Comprimento de arco do gráfico de uma função;
- Centro de massa de uma barra;
- Centróide de uma região plana;
- Trabalho.

## 9– Integrais Impróprias

### METODOLOGIA E RECURSOS AUXILIARES

- **Aulas expositivas:** o curso será ministrado por meio de aulas expositivas, oportunidade em que os conteúdos programáticos serão desenvolvidos paulatinamente.
- **Outras atividades:** alguns conteúdos da disciplina poderão ser trabalhados pelos alunos, sob a orientação do professor, como estudo dirigido e esses conteúdos também serão considerados nas avaliações.
- **Exercícios e aplicações:** serão fornecidas aos alunos, listas de exercícios sobre os conteúdos desenvolvidos.

Teremos 6 horas semanais de aulas síncronas, conforme a grade horária do curso, e 2 horas semanais de atendimento extra, também síncrono. As aulas e o atendimento serão utilizando uma plataforma digital (a princípio Google Meet ou o WebConference).

A frequência na disciplina poderá ser computada por meio de entrega de atividades.

Há ainda a possibilidade de ter monitor para essa disciplina.

Número de alunos na turma: até 25

### AValiação

Serão aplicadas 03 avaliações, sendo: a primeira valendo 19 pontos, a segunda valendo 38 pontos e a terceira valendo 38 pontos. Os demais 5 pontos serão destinados para tarefas, que serão propostas ao longo da disciplina. O aluno terá então 3 notas: nota 1(20 pontos, sendo 19 pontos da avaliação 1 e 1 ponto de tarefas), nota 2(40 pontos, sendo 38 da avaliação 2 e 2 pontos de tarefas), nota 3(40 pontos, sendo 38 da avaliação 3 e 2 pontos de tarefas). O aluno será aprovado se a soma das três notas for maior ou igual a 60 pontos. Haverá ainda uma avaliação substitutiva, no final do período, incluindo todo o conteúdo da disciplina, para aqueles alunos que não fizeram alguma das provas ou não atingiram a média aprobatória. A prova substitutiva valerá 20 pontos se for substituir a nota 1 e 40 pontos se for substituir a nota 2 ou 3. Se a soma das três maiores notas (nota 1, nota 2, nota 3, prova substitutiva) for maior ou igual a 60, o aluno será aprovado caso contrário será reprovado. (Reg. Geral - Art. 65). As avaliações serão realizadas no horário de aula.



### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Leithold, L. O *Cálculo com Geometria Analítica*, v. 1, Harbra, São Paulo, 1982.  
Thomas, G. B., Finney, R. L., Weir, M. D., Giordano, F. R., *Cálculo*, v. 1, Addison-Wesley, 2002.  
Guidorizzi, H. L., *Um curso de Cálculo*, v. 1 5ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Swokowski, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica*, v. 1, Makron Books, São Paulo, 1995.  
Simmons, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*, v. 1; Makron Books, São Paulo, 1987.  
Munem, M. e Foulis, D., *Cálculo*, v. 1, Ed. Guanabara Dois.  
Stewart, J., *Cálculo*, Vol. I, Pioneira–Thomson Learning, 2007.  
Flemming, D. M.; Goncalves, M. B. *Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração*, 2ª ed., Pearson Prentice Hall: São Paulo, 2007.



Docente Responsável

Coordenador do Curso

São João del Rei-MG

Aprovado pelo Colegiado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.