



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
BAHIA

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

<b>CÓDIGO</b> MAT 224	<b>DISCIPLINA:</b> CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	<b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>
--------------------------	---	-----------------------------------

Carga Horária		Créditos	Curso(s) Atendido(s)	Pré-Requisitos
Teórica	90 h	06	Licenciatura em Matemática	MAT 223
Prática	---	---		
Total	90 h	06		

### EMENTA

Métodos de Integração. Aplicações em Cálculo de: Área, Volume, Comprimento de Arco e Medidas Físicas; Integrais Impróprias; Funções de Várias Variáveis; Integração Múltipla e Aplicações.

### OBJETIVOS

Objetivo Geral: Favorecer capacidades/habilidades para:

– Desenvolver o raciocínio lógico e dinâmico, a abstração, a intuição e a habilidade funcional para a solução de processos complexos que interagem entre o campo abstrato e o real, dando bases científicas e técnicas que possibilitem a solução de equações de forma rápida e precisa auxiliando a tomada de decisão, pois a Matemática é um esforço prático na qual a sua linguagem é uma ferramenta das mais necessárias para o desenvolvimento de soluções eficientes aos problemas tecnológicos enfrentados pela nossa sociedade.

Objetivos Específicos: Levar o aluno a:

– Conhecer e trabalhar o Cálculo Diferencial e Integral, auxiliando os discentes a pensarem de modo crítico e aprenderem habilidades para resoluções de problemas que permitam soluções através de equações matemáticas de forma mais segura, modelando-as e complementando os conhecimentos adquiridos por outras disciplinas correlatas.

– Saber que o conhecimento será o pilar para o desenvolvimento de técnicas para solucionar os diversos problemas matemáticos que influenciam direta e indiretamente o professor de Matemática.

– Depreender que se um fenômeno qualquer puder ser descrito com exatidão por um Modelo Matemático, o profissional em questão será um diferencial em sala de aula, podendo utilizar o extraordinário ferramental matemático com seus rigorosos e comprovados teoremas e algoritmos, para auxiliar a solucionar tal problema.

– Desenvolver nos discentes uma inteligência essencialmente prática, que permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões e, portanto, desenvolver uma ampla capacidade para lidar com o conhecimento matemático inerente às necessidades cotidianas do ser humano.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### **1. CÁLCULO DE ÁREAS**

1.1. Extensões do Conceito de Integral.

### **2. INTEGRAL IMPRÓPRIA**

2.1. Definição e Propriedades.

### **3. APLICAÇÕES**

- 3.1. Comprimento de Arco de uma Curva Plana usando a sua Equação Cartesiana;
- 3.2. Comprimento de Arco de uma Curva Plana dada por suas Equações Paramétricas;
- 3.3. Área de uma Região Plana;
- 3.4. Volume de um Sólido de Revolução;
- 3.5. Área de uma Superfície de Revolução;
- 3.6. Coordenadas Polares;
- 3.7. Comprimento de Arco de uma Curva dada em Coordenadas Polares;
- 3.8. Área de Figuras Planas em Coordenadas Polares;
- 3.9. Massa e Centro de Massa de uma Barra;
- 3.10. Momento de Inércia de uma Barra;
- 3.11. Trabalho;
- 3.12. Pressão de Líquidos;
- 3.13. Excedentes de Consumo e Produção;
- 3.14. Valores Futuro e Presente de um Fluxo de Renda.

### **4. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS**

- 4.1. Definição e Propriedades;
- 4.2. Gráficos;
- 4.3. Limite de uma Função de Duas Variáveis;
- 4.4. Cálculo de Limites envolvendo algumas indeterminações;
- 4.5. Continuidade;
- 4.6. Derivadas Parciais e Funções Diferenciáveis;
- 4.7. Máximos e Mínimos de Funções de Várias Variáveis.

### **5. INTEGRAIS MÚLTIPLAS**

- 5.1. Interpretação Geométrica, propriedades e cálculo das Integrais Duplas;
- 5.2. Mudança de Variáveis em Integral Dupla;
- 5.3. Interpretação Geométrica, propriedades e cálculo das Integrais Triplas;
- 5.4. Mudança de Variáveis em Integral Tripla.

### **6. APLICAÇÕES**

- 6.1. Aplicações da Integral Dupla;
- 6.2. Aplicações da Integral Tripla.

## **ESTRATÉGIAS DE ENSINO E AVALIAÇÃO**

Utilizaremos uma metodologia híbrida com aulas expositivas, leitura de textos, aulas práticas de exercícios, aulas práticas computacionais e seminários integrados.

## RECURSOS UTILIZADOS

Far-se-á uso dos seguintes Recursos Próprios: Modelagem Matemática enquanto estratégia privilegiada para o ensino de Cálculo Diferencial e Integral. Recursos Didáticos: Quadro branco, piloto, retro-projetor, data-show e aulas computacionais com softwares do tipo Winplot, MPP, dentre outros.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FLEMMING, Diva. M.; GONÇALVES, Mirian B., **Cálculo A. Funções, limite, derivação e integração**. Florianópolis: Pearson Prentice Hall.
2. GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um Curso de Cálculo**. Vols. 1 e 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora.
3. STEWART, J. **Cálculo**. Vol. 1 e 2. São Paulo: Ed. PioneiraBibliografia Complementar:

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ÁVILA, Geraldo. **Cálculo 1. Funções de uma Variável**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora.
2. FLEMMING, Diva. M.; GONÇALVES, Mirian B., **Cálculo B. Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfícies**. Florianópolis: Pearson Prentice Hall..
3. LEITHOLD Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 1. São Paulo: Editora Harbra Ltda.
4. PISKOUNOV, N., **Cálculo Diferencial e Integral**. Vol. 1. Porto: Lopes da Silva Editora.
5. THOMAS, G. B. **Cálculo**. Vol, I. São Paulo: Pearson Education.

Aprovado pelo Departamento

Data

Chefe do Departamento