



CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
DISCIPLINA: 7754 CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
CARGA HORARIA: 204

***EMENTA

ESTUDO DO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNÇÕES DE UMA OU MAIS VARIÁVEIS REAIS.

APROVADA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO NÚMERO 081/11-CTC.

***OBJETIVOS

1. PROPICIAR A CONHECIMENTO E DOMÍNIO DOS CONCEITOS DO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNÇÕES DE UMA OU MAIS VARIÁVEIS REAIS.
2. CAPACITAR O ACADÊMICO PARA ANÁLISE E COMPREENSÃO DE NOVOS CONCEITOS DA FÍSICA E DA MATEMÁTICA.
3. INTER-RELACIONAR OS CONTEÚDOS DESTA COMPONENTE CURRICULAR, BEM COMO RELACIONÁ-LO COM OS OUTROS COMPONENTES CURRÍCULARES PRESENTES NA MATRIZ CURRICULAR DO CURSO.
4. EVIDENCIAR O PAPEL DO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL COMO FERRAMENTA FUNDAMENTAL PARA O DESENVOLVIMENTO DAS CIÊNCIAS.
5. DESENVOLVER A CAPACIDADE DE CRÍTICA E O RACIOCÍNIO LÓGICO FORMAL.

***PROGRAMA

1. FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL:
 - 1.1. NOÇÕES DE NÚMEROS REAIS;
 - 1.2. DEFINIÇÕES;
 - 1.3. TIPOS DE FUNÇÕES;
 - 1.4. OPERAÇÕES COM FUNÇÕES;
 - 1.5. GRÁFICOS DE FUNÇÕES;
 - 1.6. FUNÇÕES INVERSÍVEIS;
 - 1.7. FUNÇÃO EXPONENCIAL E LOGARÍTMICA;
 - 1.8. FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS E FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS.
2. LIMITES E CONTINUIDADE:
 - 2.1. DEFINIÇÕES;
 - 2.2. TEOREMAS;
 - 2.3. ASSÍNTOTAS;
 - 2.4. FUNÇÕES CONTINUAS.
3. DERIVADA DE FUNÇÕES REAIS DE UMA VARIÁVEL REAL:
 - 3.1. DEFINIÇÃO;
 - 3.2. INTERPRETAÇÕES GEOMÉTRICA E FÍSICA;
 - 3.3. A FUNÇÃO DERIVADA;
 - 3.4. REGRAS BÁSICAS DE DERIVAÇÃO;
 - 3.5. REGRA DA CADEIA;
 - 3.6. DIFERENCIAÇÃO IMPLÍCITA;
 - 3.7. DERIVADAS DAS FUNÇÕES INVERSAS:
 - 3.7.1. FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS E TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS;
 - 3.7.2. FUNÇÃO EXPONENCIAL E LOGARÍTMICA;
 - 3.8. APLICAÇÕES DA DERIVADA:
 - 3.8.1. TAXAS RELACIONADAS;
 - 3.8.2. FUNÇÕES MONÓTONAS;
 - 3.8.3. VALORES MÁXIMOS E MÍNIMOS RELATIVOS;
 - 3.8.4. TESTE DA DERIVADA PRIMEIRA;
 - 3.8.5. CONCAVIDADE E PONTO DE INFLEXÃO;
 - 3.8.6. TESTE DA DERIVADA SEGUNDA;
 - 3.8.7. ESBOÇO DE GRÁFICOS;



CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
DISCIPLINA: 7754 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
CARGA HORÁRIA: 204

- 3.8.8. PROBLEMAS ENVOLVENDO MÁXIMOS E MÍNIMOS;
- 3.8.9. REGRA DE L'HOPITAL — FORMAS INDETERMINADAS.

4. INTEGRAL DE FUNÇÕES REAIS DE UMA VARIÁVEL REAL:

- 4.1. DIFERENCIAL E ANTI-DIFERENCIAÇÃO;
- 4.2. ÁREA, INTEGRAL DEFINIDA E SUAS PROPRIEDADES;
- 4.3. TEOREMA FUNDAMENTAL DO CÁLCULO;
- 4.4. INTEGRAL INDEFINIDA;
 - 4.4.1. CONCEITO E PROPRIEDADES;
 - 4.4.2. INTEGRAIS IMEDIATAS E MUDANÇA DE VARIÁVEL;
 - 4.4.3. TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO;
 - 4.4.4. APLICAÇÕES.

5. INTEGRAIS IMPRÓPRIAS.

6. FUNÇÕES COM VALORES VETORIAIS E EQUAÇÕES PARAMÉTRICAS.

7. FUNÇÕES REAIS DE MAIS DE UMA VARIÁVEL REAL:

- 7.1. DEFINIÇÕES E GRÁFICOS;
- 7.2. CURVA DE NÍVEL E SUPERFÍCIE DE NÍVEL;
- 7.3. LIMITES E CONTINUIDADE;
- 7.4. DERIVADAS PARCIAIS;
- 7.5. DERIVADAS PARCIAIS DE ORDEM SUPERIOR;
- 7.6. DIFERENCIABILIDADE E DIFERENCIAIS;
- 7.7. REGRA DA CADEIA;
- 7.8. FUNÇÕES IMPLÍCITAS E DERIVADAS;
- 7.9. DERIVADA DIRECIONAL E GRADIENTE;
- 7.10. PLANO TANGENTE;
- 7.11. EXTREMOS DE FUNÇÕES REAIS DE DUAS VARIÁVEIS REAIS;
- 7.12. MÁXIMOS E MÍNIMOS;
- 7.13. MÉTODO DOS MULTIPLICADORES DE LAGRANGE.

8. INTEGRAÇÃO MÚLTIPLA:

- 8.1. INTEGRAL DUPLA;
- 8.2. INTEGRAIS DUPLAS E INTEGRAIS ITERADAS;
- 8.3. APLICAÇÕES DA INTEGRAL DUPLA;
- 8.4. INTEGRAL DUPLA EM COORDENADAS POLARES;
- 8.5. ÁREA DE UMA SUPERFÍCIE;
- 8.6. INTEGRAIS TRIPLAS E APLICAÇÕES;
- 8.7. INTEGRAL TRIPLA EM COORDENADAS CILÍNDRICAS E ESFÉRICAS;
- 8.8. MUDANÇA DE VARIÁVEL EM INTEGRAIS MÚLTIPLAS.

9. TÓPICOS DE CÁLCULO VETORIAL:

- 9.1. CAMPOS VETORIAIS;
- 9.2. INTEGRAIS DE LINHA;
- 9.3. INDEPENDÊNCIA DO CAMINHO E CAMPOS CONSERVATIVOS;
- 9.4. TEOREMA DE GREEN;
- 9.5. INTEGRAIS DE SUPERFÍCIE;
- 9.6. TEOREMA DA DIVERGÊNCIA DE GAUSS E TEOREMA DE STOKES.