

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: **Cálculo I**Código: GMA06.076Ano: 1997Carga Horária Semanal Total 06Carga Horária Semestral 90Teórica 06 Prática 00Número de Créditos 06CONTEÚDO**1. Funções reais de uma variável real**

- 1.1. Definição; domínio e imagem; gráficos.
- 1.2. Funções afins; funções quadráticas; função valor absoluto; função raiz quadrada e função .
- 1.3. Funções trigonométricas.
- 1.4. Funções obtidas das anteriores através de: combinações lineares; translações nas direções dos eixos coordenados; composições. Funções definidas por mais de uma sentença.

2. Limites e continuidade

- 2.1. Velocidade instantânea e retas tangentes.
- 2.2. Limite de uma função num ponto . Limites laterais. Propriedades dos limites.
- 2.3. Limite fundamental trigonométrico.
- 2.4. Continuidade de funções definidas em conjuntos abertos e em intervalos fechados.
- 2.5. Teorema do Valor Intermediário (para funções contínuas, sem demonstração).
- 2.6. Limites infinitos e no infinito. Comportamentos assintóticos.
- 2.7. Casos típicos de não existência de limites e descontinuidades.

3. Derivadas

- 3.1. Derivada de uma função num ponto. Interpretação Geométrica. Derivada como taxa de variação.
- 3.2. Diferencial e Teorema da Aproximação Linear. Função derivada. Relação entre diferenciabilidade e continuidade.
- 3.3. Regras de derivação. Regra da Cadeia.
- 3.4. Derivação implícita.
- 3.5. Derivadas de ordens superiores.

4. Aplicações do Cálculo Diferencial

- 4.1. Máximos e mínimos locais e absolutos.
- 4.2. Teorema dos Valores Extremos (para funções contínuas num intervalo fechado, sem demonstração).
- 4.3. Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio.
- 4.4. Interpretação da primeira derivada - crescimento e decrescimento. Teste da primeira derivada para máximos e mínimos locais.
- 4.5. Interpretação da segunda derivada - concavidade e pontos de inflexão. Teste da segunda derivada para máximos e mínimos locais.
- 4.6. Esboço de gráficos.

- 4.7. Problemas de otimização.
- 4.8. Fórmula de Taylor (como generalização do Teorema do Valor Médio, sem demonstração).

5. Integrais

- 5.1. Integral indefinida.
- 5.2. Somas de Riemann. Integral definida. Propriedades.
- 5.3. Teorema Fundamental do Cálculo.

6. Funções especiais

- 6.1. A função logaritmo.
- 6.2. Funções inversas e Teorema da Função Inversa.
- 6.3. Função exponencial. Funções exponencial e logarítmica com base diferente de e .
- 6.4. Funções hiperbólicas e suas inversas.
- 6.5. Funções trigonométricas inversas.

7. Regra de L'Hôpital

8. Integração de funções por substituição simples.

9. Aplicações da Integral: Cálculo de áreas de figuras planas.

Referências Bibliográficas:

- C. H. Edwards, Jr. e David E. Penney, “Cálculo e Geometria Analítica”, Vol. 1 e Vol. 2, Prentice Hall, 1990.