

CM001 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Pré-requisitos	Aulas Semanais	Natureza	Créditos	Carga horária
Não tem	04	Semestral	04	60

Ementa: (Aprovada em 13.12.74)

Funções. Limite e continuidade. Derivadas e regras de derivação. Derivadas de ordem superior à primeira. Teoremas fundamentais do cálculo diferencial. A diferencial. Funções hiperbólicas. Fórmula de Taylor. Formas indeterminadas. Máximos e mínimos. Aplicações geométricas do cálculo diferencial. Integral indefinida: regras de integração. Integração de funções racionais e irracionais. Integração de algumas funções transcendentais. Integral definida. Comprimento de arco e área de curvas planas. Área e volume dos sólidos de rotação. Séries.

Programa: (Aprovado em 25.09.74).

01. Conceito geral de função, aplicação e imagem. Funções reais de variável real. Domínios de existência. Representação geométrica.

02. Limites das funções reais: definições e propriedades. Limites fundamentais. Continuidade.

03. Derivada das funções de uma variável real. Funções deriváveis e sua continuidade. Significados diversos do conceito de derivada. Regras de derivação. Derivada das funções elementares.

04. Diferencial das funções reais de variável real. Interpretação geométrica Regras de diferenciação.

05. Derivadas de ordem superior à primeira. Fórmula de Leibniz. Mudança de variáveis.

06. Funções crescentes e decrescentes. Teoremas de Rolle, de Peano, de Cauchy e de Lagrange.

07. Funções Hiperbólicas. Definições. Propriedades. Representação geométrica. Derivações.

08. Expressões que se apresentam sob forma indeterminada. Regra de L'Hopital. Estudo dos diferentes casos de indeterminação. Aplicações.

09. Fórmulas de Taylor e de Maclaurin. Diferentes formas do termo complementar.

10. Máximos e mínimos das funções de uma variável. Exemplos de aplicação.
11. Primeiras aplicações geométricas: tangentes e normais às curvas planas. Concavidade e convexidade. Pontos de inflexão. Assíntotas. Estudo da variação das funções de uma variável real e diagramas correspondentes.
12. Primitivas de uma função. Integral indefinida e suas propriedades. Fórmulas para o cálculo das integrais definidas.
13. Integrais imediatas. Métodos de integração. Formas diversas da integral indefinida.
14. Decomposição das funções racionais e respectiva integração. Pesquisa direta da eventual parte racional das primitivas das funções racionais (Método de Hermite).
15. Integração de certas funções algébricas irracionais; apreciação dos diferentes tipos em que é possível a racionalização. Integrais binômias.
16. Integração de algumas funções transcendentais.
17. Somas superior e inferior de uma função num intervalo e propriedades correspondentes. Conceito de integral definida. Propriedades das integrais definidas. Significado geométrico da integral definida.
18. Integrais impróprias. Integrais eulerianas de primeira e de segunda espécies; transformações, propriedades e cálculo respectivo.
19. Primeiras aplicações geométricas: quadraturas das curvas planas. Retificação das curvas planas. Área das superfícies de rotação e volume dos sólidos de rotação.
20. Séries numéricas. Definições. Critério geral e critérios particulares de convergência. Séries absoluta e incondicionalmente convergentes. Noções sobre as séries de funções e, em particular, de potências.

Bibliografia básica:

PISKUNOV - Cálculo Diferencial e Integral.
MIGUEL Y MERINO - Cálculo Diferencial.
MIGUEL Y MERINO - Cálculo Integral.
KAPLAN & LEWIS - Cálculo e Álgebra Linear, vol.1 e 2.