

MA311 – Cálculo III

Ementa: Séries numéricas e séries de funções, equações diferenciadas ordinárias, transformadas de Laplace. Sistemas de equações de primeira ordem, equações diferenciais parciais e séries de Fourier.

Objetivo: O Objetivo desta disciplina é mostrar ao aluno o que são as equações diferenciais, e a sua associação a problemas em Geometria, Física, Química, Biologia, Economia, etc... O Programa enfatiza diversos métodos para obter soluções dessas equações diferenciais, porém é importante que o aluno entenda a manipulação matemática por trás de cada método e que saiba interpretar os resultados e em muitos casos as implicações físicas da solução obtida.

Conteúdo:

Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, equações lineares, teorema de existência e unicidade, equações separáveis, exatas, fatores integrantes, outros métodos substitutivos, equações homogêneas.

Equações diferenciais ordinárias lineares de ordem superior, princípios de superposição, Wronskiano. Equações homogêneas com coeficientes constantes, métodos: coeficientes indeterminados, variação dos parâmetros, redução de ordem, equações de Euler. Transformadas de Laplace, solução de problemas de valor inicial, funções degrau, funções impulso, (tópico opcional, ministrado apenas em algumas turmas). A integral de convolução

Sistemas lineares, método da transformada de Laplace, método da eliminação, método de autovalores, método dos coeficientes indeterminados, método de variação dos parâmetros.

Outros tópicos seqüenciais, series numéricas, testes da integral, da comparação, do limite, da razão, da raiz, etc.. Séries de potências, série de Taylor, soluções de equações diferenciais ordinárias por séries de potências e por séries de Frobenius, funções periódicas, série de Fourier, equações variáveis, equação de Laplace, problemas de Dirichlet. (os dois tópicos são opcionais e ministrados apenas em algumas turmas).

Bibliografia:

- W.E.BOYCE e R.C. Di PRIMA, Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Guanabara.
- R.C. BASSANEZI e W.C. FERREIRA Jr: Equações Diferenciais com Aplicações. Harbra
- A.F. NEVES e D.G. de FIGUEIREDO. Equações Diferenciais Aplicadas. IMPA
- C.H. EDWARDS Jr. e D.E. PENNEY. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno, Prentice-Hall do Brasil.
- OBS: Os seguintes livros complementam os textos acima na matéria referente a série numérica e de potências:
- H.Guidorizzi, Um Curso de Cálculo. Vol. 4 – Livros Técnicos e Científicos
- A.Shenk. Cálculo e Geometria Analítica, Vol 2 – Campus
- L.Leithold. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol 2-3^a. Ed,- Harbra
- W. Kaplan. Cálculo Avançado. Vol 2 – Edgard Blucher
- G. Ávila. Cálculo. Vol 2, Livros Técnicos e Científicos

