

## DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

MATERIA: Análisis matemático III  
AÑO: 2002  
CARRERA: Ingeniería  
PERÍODO: 1<sup>er</sup> cuatrimestre  
PROFESOR: Dr. Marcelo Kuperman  
AUXILIAR: Lic. Jorge Revelli

### REQUISITOS

Haber aprobado los cursos de Análisis I y II

### CONTENIDOS MINIMOS

- Ecuaciones diferenciales ordinarias de primero y segundo orden, con coeficientes constantes y variables. Análisis de estabilidad.
- Integrales impropias. Funciones especiales
- Sucesiones y series de funciones. Series de Fourier. Integral de Fourier
- Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de segundo orden
- Problemas de contorno y separación de variables

### PROGRAMA SINTÉTICO

Introducción. Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) de primer orden.

Aplicaciones. Análisis de estabilidad.

EDO de orden superior. Aplicaciones.

Series de potencias. Puntos singulares. Ecuación hipergeométrica, de Bessel.

Función de Bessel. Polinomios de Hermite y Legendre

Ecuaciones en derivadas parciales (EDP). Propagación de ondas. Separación de variables. Problemas de Sturm Liouville. Series de Fourier. Conducción térmica.

Ecuación de Laplace.

 (MARCELO KUPERMAN)

## PROGRAMA ANALÍTICO

1. Introducción. Conceptos básicos. Definición de orden, grado, EDO y EDP. Familias de soluciones de EDO. Isoclinas y campo de derivadas. Existencia y unicidad de soluciones. Separación de variables. Funciones homogéneas. Ecuaciones con coeficientes homogéneos. Diferenciales exactas y factor integrante. Ecuaciones lineales de primer orden. Modelos poblacionales, cinéticos. Ley de enfriamiento de Newton. Conversión química simple.
2. Ecuación lineal general. Independencia lineal. Wronskiano. Solución general de casos homogéneos y no homogéneos.
3. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Ecuaciones no homogéneas. Coeficientes indeterminados. Ecuaciones lineales con coeficientes variables. Variación de los parámetros. Aplicaciones. Oscilaciones.
4. Soluciones en series de potencias. Introducción. Puntos ordinarios y singulares. Soluciones alrededor de puntos ordinarios. Puntos singulares regulares. Ecuación indicial. Soluciones alrededor de puntos singulares regulares.
5. Ecuación hipergeométrica. Función factorial. Función hipergeométrica. Polinomios de Laguerre. Ecuación de Bessel. Polinomios de Hermite. Polinomios de Legendre.
6. Ecuaciones en derivadas parciales. La ecuación de la cuerda. Separación de variables. Problema de Sturm Liouville. Conjunto de funciones ortogonales. Polinomios Trigonométricos. Serie de Fourier. Transformada de Fourier. Conducción térmica. Onda unidimensional. Ecuación de Laplace

## BIBLIOGRAFÍA

- Ecuaciones diferenciales elementales. Rainville, Bedient. Prentice Hall Hispanoamericana (1998)
- Ecuaciones diferenciales elementales. C. Edwards, D. Penney. Prentice Hall Hispanoamericana (1993)
- Ecuaciones diferenciales. Simmons



(MARCELO KUPERMAN)