

11  
M

Cálculo Numérico II

Programa

2do. cuatrimestre 1976



- 1.- Autovalores y autovectores. Polinomio característico de una matriz. Teorema de Cayley. Hamilton. Matriz asociada a una transformación lineal. Autovalores y autovectores de una transformación lineal. Forma diagonal de una matriz. Propiedades de autovalores y autovectores de matrices hermitianas. Cociente de Rayleigh.
- 2.- Métodos numéricos para la obtención de autovalores y autovectores. Estabilidad. Métodos exactos: Krylov, Leverrier, Leverrier con la modificación de Faddev, Lanczos, Givens: Métodos iterativos: LR, QR, Jacobi. Método de la Potencia. Técnica para aumentar la exactitud de los autovalores y autovectores.
- 3.- Sistemas de ecuaciones lineales. Estabilidad. Métodos numéricos: Extrapolación, Relajación, Gradiente, Direcciones conjugadas, kaczmarz, Cimino. Convergencia.
- 4.- Sistemas de ecuaciones no lineales. Método de simple iteración, método de Newton-raphson. Convergencia.
- 5.- Ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones de 1º orden. Métodos de un paso: Euler, Euler mejorado, Euler modificado. Runge Kutta de 4º orden. Multipasos. Ecuaciones de orden superior a valores iniciales. Sistema de ecuaciones lineales a valores inociados. Problema de clase M.
- 6.- Ecuaciones en derivadas parciales. Aproximación a operadores diferenciales con diferencias finitas.. Estabilidad, consistencia y convergencia. Ecuaciones parabólicas. Ecuación del calor en 2 dimensiones. Métodos explícitos. métodos implícitos, método de Gauss. Seidel para resolver sistemas de ecuaciones. Método de Crank-Nicolson, método todo de Richardson. Ecuación del calor en 3 dimensiones. Ecuaciones elípticas. Ecuación de Poisson. Solución de ecuaciones de tipo elíptico. Ecuaciones hiperbólicas. Ecuación de ondas. Solución de ecuaciones de tipo hiperbólico.
- 7.- Aproximación de funciones. Método de los cuadrados numéricos, método Chebychev.

  
DR. MANUEL BALANZAT  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Prof. Ing. Benjamín del Sastre

12 M  
1976



## COMPLEMENTOS DE ALGEBRA Y TOPOLOGIA

Programa

1er. cuatrimestre 1976.-

- 1.- Topologías, abiertos. Interior, frontera, clausuro. Bases. propiedades  $N_1$ ,  $N_2$ . Topología relativa. Continuidad.
- 2.- Axiomas de separación,  $T_0$ ,  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$ ,  $T_4$ . Espacios paracompactos. Espacios uniformes. Grupos topológicos.
- 3.- Topologías producto, suma y cociente. Ejemplos.
- 4.- Teoremas de Urysohn y Tietze. Teoremas de matrización.
- 5.- Espacios compactos, localmente compactos. Compactificaciones. Teorema de Tychonov. Aplicaciones. Espacios de Baire.
- 6.- Filtros y redes. Convergencia, puntos adherentes. Caso de espacios Métricos y uniformes. Filtros y redes de Cauchy.
- 7.- Conexos. Localmente conexos. Conexos por arcos.
- 8.- Revestimientos, homotopía. Teorema de relavamiento. El grupo fundamental. Revestimiento universal. Grupos de Homotopía.
- 9.- Espacios funcionales. Equicontinuos. Teoremas de Ascoli y Stone-Wierstrass. Aplicaciones.

Prof. Dr. Angel R. Larotonda

DR. CESAR A. TREJO  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA