

14-MAT
1980



CALCULO NUMERICO II

Profesora Com. Cient. Alicia Gioia
Prof. Adjunto Int. ded. simple

1er. cuatrimestre 1980

- 1.- Ecuaciones en diferencias: Definición, solución de una ecuación en diferencias. Operadores: diferencias ascendente, descendente y central; operador desplazamiento. Relaciones entre operadores. Suma indefinida, definición y propiedades. Resolución de ecuaciones en diferencias lineales de 1er. orden. Resolución de ecuaciones en diferencias homogéneas con coeficientes constantes. Soluciones particulares de ecuaciones lineales no homogéneas: método de coeficientes indeterminados; método de variación de constantes. Ecuaciones en diferencias en dos dimensiones. Resolución por el método de separación de variables.
- 2.- Métodos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias: Aproximación de derivadas mediante diferencias. Fórmulas de integración numérica. Ecuaciones de 1er. orden: método de Taylor, método de Euler, métodos que aproximan derivadas, métodos que aproximan integrales. Concepto de consistencia, convergencia y estabilidad. Métodos tipo Runge-Kutta. Error de truncamiento. Propagación de error de truncamiento. Sistemas de ecuaciones diferenciales de 1er. orden a valores iniciales. Ecuaciones diferenciales de orden superior a valores iniciales. Problema con condiciones de contorno.
- 3.- Métodos numéricos para resolver ecuaciones en derivadas parciales: Ecuaciones parabólicas. Ecuación del calor. Método explícito, método de Crank-Nicolson, método de Laasonen. Convergencia, estabilidad, y consistencia. El método matricial y el método de Von Neumann para el estudio de la estabilidad. Condiciones de contorno con derivadas. Métodos de Jacobi y Gauss-Seidel para resolver los sistemas de ecuaciones en diferencias.
- 4.- Ecuaciones hiperbólicas: Curvas características. Solución de ecuaciones hiperbólicas por el método de las características. La característica como curva inicial. Métodos con grillas rectangulares y diferencias finitas. Estabilidad.



5.- Ecuaciones elípticas: Problema de Neumann, problema de Dirichlet y problema mixto para la ecuación de Laplace. Resolución mediante diferencias finitas. Técnicas para aproximar las derivadas normales a la curva de contorno. Métodos de Jacobi y Gauss-Seidel para resolver los sistemas en diferencias.

DR. MANUEL BALANZAT
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA