

CALCULO NUMERICO II

Programa

1er. cuatrimestre de 1974.-

- 1.- Nociones Básicas: Espacios métricos, normados, prehilbertianos. Convergencia y estabilidad de aproximaciones numéricas. Dependencia continua de los valores iniciales.
- 2.- Ecuaciones diferenciales ordinarias: Definiciones. Relación entre una ecuación de orden superior y un sistema de primer orden
 - 2.1 Problemas de valores iniciales: Definición para sistemas de primer orden. Hipótesis restrictivas de trabajo.
 - 2.1.1. Métodos de "Un paso": Método de Euler; Teorema de existencia y unicidad del problema de valores iniciales definido en 2.1. (sin demostración); dependencia continua de los valores iniciales. Métodos generales de un paso Euler "modificado" y "mejorado", Taylor, Runge-Kutta de 2°; 3° y 4° orden. Convergencia y consistencia, teorema fundamental. Acotación a priori del error de discretización, función principal de error, estimación del error.
 - 2.1.2. Métodos de "varios pasos": Justificación de su uso. Métodos de Adams-Bashforth, Adams-Moulton, Nystrom, Milné-Simpson: aspecto operativo; comparación; fórmulas del predictor-corrector.
 - 2.2 Problemas de condiciones de contorno: Problemas de "clase M" para ecuaciones de segundo orden: Teorema de existencia y unicidad. (Sin demostración). Condiciones lineales de contorno. Discretización de derivadas. Ecuación original y ecuación discretizada. Aproximación a soluciones de problemas de clase M. Método variacional para ecuaciones de segundo orden, ecuación de Euler, convergencia. (Método de Ritz).

3.- Ecuaciones lineales en derivadas parciales. Definiciones.

- 3.1. Repaso de nociones básicas, clasificación: hiperbólicas, parabólicas, elípticas, Métodos de análisis, Problemas "bien planteados".
- 3.2. Problemas de condiciones de contorno; Problemas de Dirichlet y Neumann. Método de Ritz. Método de Galerkin. Método de diferencias finitas. Convergencia en caso particulares. Vinculaciones con el punto 2.2.
- 3.3. Problemas de valores iniciales: Método de diferencias finitas) Teoría de Lax, consistencia convergencia estabilidad. Equivalencia entre convergencia y estabilidad. Condiciones necesarias y suficientes para la estabilidad de una aproximación, en el caso de coeficientes constantes,

Prof. Ing. Fernando G. BASOMBRIÓ.