

11m

CALCULO NUMERICO II

1er. cuatrimestre 1974.-

- 1.- Nociones básicas. Espacios métricos, normados, prehilbertianos. Convergencia. 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.- Problema 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 (sistemas de ecuaciones); dependencia continua de los valores iniciales. Métodos generales de un paso: Euler "modificado" y "mejorado", Taylor, Runge-Kutta de 2º, 3º y 4º 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, Milne-Simpson: aspecto operativo; comparación; formulas del predictor-corrector.
 - 2.2.- Problemas de condiciones de contorno: Problemas de "clase M" para ecuaciones de segundo orden: Teorema de existencia y unicidad. Condiciones lineales de contorno. Unicidad de la aproximación numérica de orden p. Convergencia. Método variacional para ecuaciones de segundo orden, equivalencia del problema, 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 valores iniciales: Método de diferencias finitas) Teoría de Lax, consistencia convergenica, estabilidad. Equivalencia entre convergenca y estabilidad. Condiciones necesarias y suficientes para la estabilidad de una aproximación, en el caso de coeficientes constantes.

3.3.-Problemas de condiciones de contorno: Problemas de Dirichlet y Neumann. Método de diferencias finitas. Método de Ritz. Método de Galerkin.

Prof. Ing. Fernando Basombrio