14 (1)

CALCULO NUMERICO II

Programa   1er. cuatrimestre 1973.

1. Nociones básicas: Espacios métricos, 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 2°; 3°; y 4°orden. Convergencia y consistencia, teorema fundamental- Acotación apriori 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, fórmulas del presictor-corrector.

2.2. Problema 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. <u>Ecuaciones lineales en derivadas parciales</u>. Definiciones.

3.1. Repaso de nociones básicas clasificación: hiperbólicas, narabólicas, clípticas. Métodos de análisis. Problemas "bien planteados".

3.2. Problemas de condiciones de contorno; Problemas de Dirichlet y Neumann. Método de diferencias finitas. Método de Ritz. Método de Galerkin. Convergencia en casos 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. Basombrío