



Tipo de actividad: Asignatura(MAT272)

Nombre: Análisis Numérico.

Requisitos: Mat201, Mat261

Créditos: 4

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos:

Introducción

EL análisis numérico es un curso que estudia, en primer lugar, la forma de representar un número real como lo hacen los computadores y las calculadoras, como también las operaciones que se efectúan entre esos números, determina los tipos de errores que se originan y la estabilidad de los algoritmos.

Teniendo en cuenta estos elementos, se presentan:

diversos métodos aproximados para encontrar las raíces de una ecuación en una variable, la aproximación de funciones y finalmente, el cálculo aproximado de derivadas e integrales de funciones.

Objetivo General

- Estudiar la solución de algunos problemas que se pueden expresar mediante modelos matemáticos y calcular por medio de algoritmos.

Objetivos específicos

- Estudiar los conceptos de: Punto flotante, operaciones, errores y estabilidad de algoritmos.
- Estudiar métodos aproximados de solución de ecuaciones de una variable, aproximación de funciones y cálculo de derivadas e integrales.

Contenido

Capítulo I ARITMÉTICA DEL COMPUTADOR

- 1.1 Representación de un número real en punto flotante y operaciones.
- 1.2 Underflow y overflow.
- 1.3 Errores de redondeo.
- 1.4 Errores absolutos y relativos.
- 1.5 Pérdida de cifras significativas.
- 1.6 Algoritmos estables e inestables.

Capítulo II SOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- 2.1 Eliminación gaussiana básica.
- 2.2 Método de Gauss-Jordan.
- 2.3 Descomposición LU.
- 2.4 Métodos iterativos (Método de Richardson, Método de Jacobi, Método de Gauss-Seidel, SOR).

Capítulo III SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES NO LINEALES

- 3.1 Cálculo de raíces de ecuaciones.
- 3.2 Método de la bisección.
- 3.3 Método de Newton.
- 3.4 Método de la secante.
- 3.5 Puntos fijos e interacción funcional.
- 3.6 Método de Newton para varias variables.

Capítulo IV APROXIMACIÓN DE FUNCIONES

- 4.1 Polinomios de interpolación.
- 4.2 Error en la interpolación polinomial.
- 4.3 Polinomios de Lagrange.
- 4.4 Diferencias divididas.
- 4.5 Interpolación de Hermite.

Capítulo V DIFERENCIACIÓN E INTEGRACIÓN NUMÉRICA

- 5.1 Fórmulas de diferenciación numérica.
- 5.2 Integración numérica.
- 5.3 Regla del trapecio.
- 5.4 Regla del punto medio.
- 5.6 Regla de Simpson.
- 5.7 Regla de Newton Cotes.

Bibliografía

- BURDEN, Richard y Douglas, Faires J, Analisis Numerico, Grupo Editorial Iberoamerica, (1985). Texto guía. Nivel Intermedio.
- ATKINSON, K.E. An Introduction to Numerical Analysis, John Wiley and Sons, NewJohn Wiley and Sons, New York, (1978). Nivel Intermedio.
- FORSYTHE, G.E, Malcom, M.A: and Moler, C.B. Computer Methods for Mathematical Computation. Prentice-Hall, (1977). Nivel avanzado.
- KINCAID, D. and Cheney, Ward, Analisis Numérico. Las Matemáticas del Cálculo Científico, Addison Wesley Iberoamericana, (1994). Nivel Intermedio.