



Universidad de Costa Rica
Escuela de Física

Métodos Numéricos

FS-0726

I Ciclo 2016

Profesor: Jorge A. Gutiérrez C., *M.Sc. Physics, M.Sc. Mathematics, Ph.D. Meteorology*

Introducción

Errores de redondeo y aritmética de la computadora
Algoritmos y convergencia

Introducción al Fortran

Estructura de un programa en Fortran
Instrucciones básicas en Fortran

Soluciones de ecuaciones en una variable

El método de la bisección
Iteración de punto fijo
Método de Newton-Raphson
Análisis de errores en métodos iterativos
Aceleración de la convergencia.

Interpolación y aproximaciones polinomiales

Polinomios de Taylor
Interpolación y los polinomios de Lagrange
Interpolación iterada
Interpolación cubic spline

Derivación e integración numérica

Derivación numérica
Elementos de integración numérica
Integración de Romberg

Problemas de valores iniciales para ecuaciones diferenciales ordinarias

Teoría de problemas de valores iniciales
Método de Euler
Métodos de Taylor de orden superior
Métodos de Runge-Kutta
Control de errores y el método de Runge-Kutta-Fehlberg
Métodos de pasos múltiples
Métodos de extrapolación
Ecuaciones de orden superior y sistemas de ecuaciones diferenciales
Estabilidad

Métodos directos para resolver sistemas lineales de ecuaciones

Sistemas lineales de ecuaciones
Eliminación Gaussiana y sustitución hacia atrás
Estrategias de pivoteo

Bibliografía

Numerical Analysis, Richard Burden, J.D. Faires, 1989, Academic Press.
Introduction to numerical computations, J. Vandergraff, Academic Press, 1983.

Evaluación

Exámenes (3) 80%

Tareas

20%

Fecha tentativa de los exámenes:

20 de abril, 25 de mayo, 29 de junio

