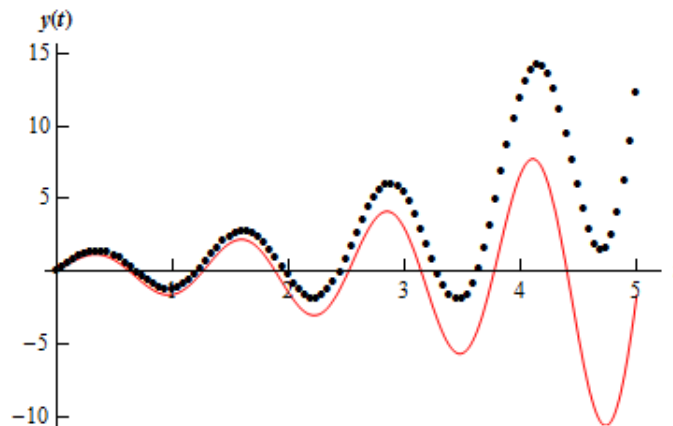

ANÁLISIS NUMÉRICO
Curso Optativo Avanzado de la Licenciatura de Matemática
Facultad de Ciencias, Universidad de la República.
(Segundo semestre de 2018)

Horarios de la parte teórica
Lunes y Miércoles 16:30hs–18:00hs
Salón de Seminarios del piso 14 del CMAT
(El curso comienza el Lunes 20 de Agosto.)



Descripción

El objetivo del curso es acercarse a diferentes tópicos (clásicos y modernos) en análisis numérico. En la primer parte del curso se mostrarán los contenidos clásicos de cálculo numérico. Estos contenidos se refieren a obtener estimaciones precisas de integrales, derivadas, series numéricas. También se incluirán tópicos relacionados a interpolación, búsqueda de raíces de funciones, optimización, y aproximación de soluciones de ecuaciones diferenciales. Esta primer parte tendrá como objetivo acercar al estudiante a los métodos clásicos de análisis numérico, pero también estarán orientadas a motivar la segunda parte del mismo.

En la segunda parte se reconsiderarán problemas vistos en la primer parte desde un enfoque moderno que involucra al *análisis de Fourier y métodos espectrales*. La idea principal es que uno puede acelerar la precisión y complejidad de las estimaciones mediante la aproximación de las funciones de interés en bases especiales, como funciones ortogonales.

Durante el curso se verán distintas aplicaciones como por ejemplo, álgebra lineal numérica, ecuaciones en derivadas parciales, métodos estocásticos, como también aplicaciones en física e ingeniería. Estas aplicaciones y actividades se realizarán en el lenguaje de programación científica Julia (www.julialang.org).

Conocimientos previos recomendados

Cálculo diferencial e integral 1 y 2, Álgebra lineal 1 y 2, Ecuaciones diferenciales. Conocimientos de topología, probabilidad y análisis complejo serán de utilidad pero las materia respectivas no son previas

Programa abreviado de la asignatura:

- Motivación y ejemplos
- Integración y diferenciación numérica
- Ecuaciones diferenciales ordinarias
- Aritmética de la máquina, y condicionamiento.
- Búsqueda numérica de raíces
- Integración de Monte-Carlo
- Analisis de Fourier y aplicaciones
- Transformada discreta de Fourier
- Métodos espectrales de Chebyshev

Bibliografía:

- Chebyshev and Fourier Spectral Methods (Boyd)
- Spectral Methods in matlab (Trefethen)
- Numerical Analysis (Gautschi)
- Approximation Theory and Approximation Practice (Trefethen)
- An introduction to numerical analysis (Atkinson)
- Numerical analysis (Burden-Faires)
- Introduction to Numerical Analysis (Notas de curso de H. Reid en el MIT)